

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1921-1922. — N° 133

CORNÉE ET RAYONS X

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE DE MEDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 4 Juillet 1922

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Maurice RAMIÉ

né à MANDELIEU (Alpes-Maritimes) le 1^{er} Janvier 1895



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

45, Quai Gailleton, 45

Téléphone 63-56

1922

THE END

CORNÉE
ET RAYONS X

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1921-1922. — N° 133

CORNÉE ET RAYONS X

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE DE MEDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 4 Juillet 1922

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Maurice RAMIÉ

né à MANDELIEU (Alpes-Maritimes) le 1^{er} Janvier 1895



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

45, Quai Gailleton, 45

Téléphone 63-56

—
1922

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire	M. HUGOUNENQ.
Doyen	MM. J. LEPINE.
Assesseur	ROQUE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, BEAUVISAGE, LACASSAGNE, TESTUT,

CLINIQUE	PROFESSEURS	MM.
Cliniques médicales		TESSIER
Cliniques chirurgicales		ROQUE
		BARD
		TIXIER
		BERARD
Clinique obstétricale et Accouchements		COMMANDEUR.
Clinique ophtalmologique		ROLLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		NICOLAS
Clinique neurologique et psychiatrique		LEPINE (J.)
Clinique des maladies des enfants		WEILL
Clinique des maladies des femmes		POLOSSON (A.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie		LANNOIS
Clinique des maladies des voies urinaires		ROCHET
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie		N-JOSSERAND
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie		CLUZET
Chimie biologique et médicale		HUGOUNENQ
Chimie organique et Toxicologie		MOREL
Matière médicale et Botanique		MOREAU
Parasitologie et Histoire naturelle médicale		GILIART
Anatomie		LATARJET
Histologie		POLICARD
Physiologie		DOYON
Pathologie interne		COLLET
Pathologie et Thérapeutiques générales		MOURIQUAND
Anatomie pathologique		PAVIOT
Chirurgie opératoire		VILLARD
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie		ARLOING (F.)
Médecine légale		Etienne MARTIN
Hygiène		COURMONT (P.)
Thérapeutique		PIC
Pharmacologie		FLORENCE

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe.....	VALLAS.
— — — Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN.
— — — Chimie minérale	BARRAL
— — — Urologie	GAYET.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Anatomie topographique	PATEL
Botanique	BRETIN
Embryologie	HOVELACQUE
Orthopédie	LAROYENNE.
Puériculture et hygiène de la première enfance.....	CHATIN.
Stomatologie	TELLIER

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	SAVY	HOVELACQUE	ROUBIER
BRETIN	FROMENT	TRILLAT	FAVRE
LERICHE	THEVENOT (L.)	SARVONAT	MURARD
THEVENOT (Léon)	PIERY	FLORENCE	BONNET
TAVERNIER	COTTE	ROCHAIX	GRAVIER, chargé
CADE	DUROUX	CORDIER	des fonctions
GARIN			

M. BAYLE, secrétaire

EXAMINATEURS DE LA THESE

M. ROLLET, *Président*; M. THÉVENOT Léon, *Assesseur*;

MM. DUROUX et GRAVIER, *Agrégés*

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Je dédie cette thèse avec toute ma reconnaissance et toute mon affection.

A MA TANTE, Madame LÉON GIRAUD

A Monsieur le Professeur Etienne ROLLET

Professeur de Clinique ophtalmologique

à la Faculté de Lyon

Officier de la Légion d'Honneur

Hommage de notre respectueuse reconnaissance pour l'honneur qu'il nous fit de présider cette thèse, et pour le bienveillant accueil que nous avons reçu durant le temps où nous avons été assistant au laboratoire de radiologie de sa clinique.

A MON MAITRE

Monsieur le Docteur Paul MALOT

Chef du Service radiologique

de la Clinique ophtalmologique

Il nous a cédé le meilleur de sa longue expérience, nous prodiguant sans réserve ses précieux conseils.
Qu'il soit persuadé de notre vive gratitude.

CORNÉE ET RAYONS X

INTRODUCTION

Ayant eu l'honneur pendant dix-huit mois d'être attaché comme assistant au Laboratoire de Radiologie de la Clinique ophtalmologique du Professeur Rollet, et, d'y constater les succès obtenus dans le traitement de certaines affections de la cornée par les rayons X, il nous a semblé intéressant de consacrer notre travail inaugural à l'étude de l'action des rayons X sur cette partie de l'œil.

Nous envisagerons donc successivement : l'histologie normale de la cornée, l'anatomie pathologique des différentes affections justiciables de la radiothérapie, et, après avoir donné à l'appui nos observations, nous exposerons, à propos de chacune de ces affections, le mécanisme de l'action thérapeutique des rayons et la technique employée au laboratoire, en montrant l'innocuité des rayons X sur l'œil.

La radiothérapie oculaire est une œuvre exclusivement lyonnaise. Depuis 1913, la Clinique du Professeur Rollet est dotée d'une installation à rayons X.

Tout d'abord, on utilisa l'action des rayons sur les tumeurs para-oculaires ; puis, on traita les affections et les maladies de l'œil lui-même : le trachome, la conjonctivite folliculaire, les affections cornéennes kératites en général, et leurs complications : leucomes et ulcères ; de l'iris : la tuberculose irienne. En 1914, des résultats heureux étaient entrevus ; puis la guerre vint, et l'installation ne servit plus qu'à localiser les éclats intra-crâniens et orbitaires ; mais, en 1920, on voulut regagner le temps perdu, et le Docteur Malot, chef du laboratoire, donna un nouvel élan à l'œuvre interrompue.

Le Professeur Rollet, malgré les articles opposés, avait confiance dans le succès. Les résultats obtenus sont nombreux, certes, et, ce qu'il y a de plus intéressants, c'est que toutes les maladies pour lesquelles nous avons actuellement une technique précise sont celles devant lesquelles on se trouvait impuissant.

Nous tenons à remercier M. le Professeur Rollet de la grande confiance qu'il nous a accordée, en nous faisant l'honneur de traiter les malades de sa clinique et de la bienveillance qu'il nous a toujours témoignée.

Mais c'est au Docteur Malot que nous devons le meilleur de notre éducation radiologique ; qu'il soit persuadé de toute notre reconnaissance pour les conseils qu'il nous a prodigués sans compter.

M. le Professeur Bérard nous a fait l'honneur de nous choisir comme assistant du Service de Radio-

thérapie très profonde qu'il a fondé dans sa Clinique de l'Hôtel-Dieu. Qu'il nous soit permis de lui présenter ici l'expression respectueuse de nos sincères remerciements.

Que MM. les Docteurs S. Bonnamour, P. Savy, Favre et Plauchu, médecins des Hôpitaux; André Chalié et Bussy, chef de Clinique, reçoivent, avec nos vifs remerciements pour les leçons qu'ils nous ont données, l'assurance de notre profonde gratitude.

CHAPITRE PREMIER

Histologie normale de la cornée.

Sa situation, son diamètre, sont choses connues. La partie intéressante est sa structure intime, afin de pouvoir examiner les phénomènes qui se produiront lors des processus pathologiques.

Elle est constituée par les couches suivantes :

La superficie externe est couverte d'un épithélium pavimenteux stratifié qui est un peu plus mince au centre qu'à la périphérie. A la partie interne de cette couche épithéliale, se trouve une couche unique de cellules, les unes coniques, les autres en forme de massues, et dans lesquelles on trouve parfois des figures de mitose ; puis viennent des couches de cellules de plus en plus aplaties au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la couche des cellules périculaires ; elles ont des

facettes et des travées dues à la pression réciproque, elles sont réunies à leurs bords au moyen de ponts intercellulaires en forme d'aiguillons. La couche cellulaire superficielle est formée de cellules très aplaties, mais renfermant encore un noyau.

Au-dessous de cette couche cellulaire externe, nous rencontrons la membrane de Bowmann ayant 7 à 9/1000 de mms d'épaisseur, qui est constituée par une membrane anhiste non élastique reposant directement sur l'épithélium. La membrane de Bowmann est traversée par de nombreux ramuscules nerveux, le long desquels, en cas de kératite, les leucocytes et la sérosité d'œdème peuvent passer du tissu propre de la cornée dans l'épithélium.

Enfin, nous rencontrons le tissu propre ou trame de la cornée ; cette couche cellulaire est formée de fibres régulières disposées dans l'ensemble parallèlement à la surface de la cornée, mais s'anastomosant réciproquement au moyen de tractus ; ceux-ci ont de 90 à 260/1000 mms de largeur et s'entrecroisent dans la direction de tous les méridiens. Ces fibres sont elles-mêmes des fibrilles délicates analogues au tissu conjonctif, agglomérées par une substance agglutinante, pour former des lames qui ont un aspect presque homogène, et qui renferment quelques fibres élastiques. Entre ces fibres qui produisent sur les coupes méridiennes l'impression de lamelles (lamelles cornéennes), se trouvent les cellules fixes de la cornée, ainsi que les cellules migratrices.

De même qu'en avant, entre le tissu propre et l'épithélium cornéen, nous avons rencontré la membrane

de Bowmann, nous recontrons maintenant la membrane de Decemet ou membrane basale postérieure ; elle est peu adhérente à la substance propre de la cornée et est formée de lamelles. Du côté de la chambre antérieure, cette membrane est tapissée par une couche unique de cellules endothéliales plates et très légèrement granuleuses.

En résumé, on trouve dans la cornée des éléments fixes ; pas de tissus en constante régénération (comme la peau par exemple) ; mais nous n'y rencontrons pas normalement le moindre vaisseau sanguin, simplement quelques ramuscules nerveux qui s'insinuent dans la membrane de Bowmann et qui vont se perdre dans l'épithélium superficiel.

CHAPITRE II

Anatomie pathologique des kératites justiciables du traitement X radiothérapique.

Les kératites constituent un chapitre d'ophtalmologie des plus importants. Les classifications sont nombreuses et les formes cliniques et anatomo-pathologiques des plus variées.

Les chapitres que nous écrivons ne constituent qu'une ébauche thérapeutique. Nous n'apportons aucune classification des kératites, mais, d'après les faits que nous avons observés, voici les lésions qui nous semblent les plus justiciables d'un traitement X-radiothérapique. Ce sont les kératites :

- 1° d'origine vasculaire ;
- 2° parenchymateuses par action hérédosyphilitique qui, malgré leur origine, sont nettement justicia-

bles du traitement radiothérapique, puisque souvent ne réagissent pas à l'arsenic ni au mercure ;

3° les kératites panneuses.

Enfin, les complications des kératites, ce sont :

Les leucomes et les ulcères par infections de la cornée d'origine externe (parasites du trachome).

4° Kératites ulcéreuses par infection d'origine externe.

Le phénomène qui est à la base de toutes ces lésions est l'inflammation.

A. — KÉRATITE SUPERFICIELLE VASCULAIRE.

Dans cette forme de kératites, les changements qui sont observés constituent une infiltration leucocytaire sous la couche épithéliale ; mais, cette infiltration peut aller jusqu'à la création de petites phlyctènes ou de petits abcès. Rarement ce genre de kératites conserve son aspect d'infiltration simple, quelquefois l'affection disparaît par affaissement de la couche surélevée de l'épithélium et résorption des cellules infiltrées ; mais, habituellement, la phlyctène perd la pureté de son type inflammatoire en se vascularisant. Des vaisseaux droits très superficiels se rendent à elles et semblent reposer eux aussi sur une traînée de leucocytes.

Ces vaisseaux sont en même temps les agents curateurs par absorption ou par élimination de ces leucocytes ; mais, cet avantage qu'ils représentent est contrebalancé par l'inconvénient suivant, c'est qu'ils sont fréquemment la cause de récidence ou de formation d'opacités cicatricielles.

Pour Axenfeld, la couche profonde est envahie ; les lamelles sont rendues opaques par de fines granulations, et semblent comme gonflées, formant de petits foyers inflammatoires qui donnent naissance à des foyers plus étendus dans lesquels les lamelles subissent une fonte.

Le tissu cornéen est résorbé, et les corpuscules cornéens voisins se divisent et se multiplient pour remplacer les pertes de substances. Souvent il persiste pendant longtemps des amas leucocytaires dans le tissu de la cornée.

B. — KÉRATITES PARENCHYMATEUSES HÉRÉDO-SYPHILITIQUES

Sur cette affection les avis sont partagés. Dans ce cas, l'inflammation atteint les couches profondes de la cornée. Nous allons donner les résultats des examens anatomo-pathologiques de certains auteurs.

Kurchow vit une vascularisation des couches profondes de la cornée. Les vaisseaux avaient une membrane adventice, et montraient dans leur lumière de nombreux leucocytes, ainsi que leurs environs immédiats, les éléments cornéens se coloraient mal.

Meyer trouva la cornée épaissie dans les couches profondes. Il y avait infiltration de cellules rondes et de cellules polygonales disposées en certains points en forme de nodules. Il notait également une vascularisation des couches profondes avec une infiltration périvasculaire. La membrane de Décemet était épaissie ; l'iris et la sclérotique infiltrée, et des nodules iriens ressemblant aux follicules tuberculeux mais

s'en distinguant par l'absence de cellules géantes. Dans les vaisseaux, beaucoup de leucocytes.

Fuchs dit : « La cornée représente une infiltration dense des couches postérieures, tellement dense qu'elles semblent transformées en un tissu granuleux et dans cette couche on trouve un grand nombre de vaisseaux néoformés. L'infiltration se propage du bord de la cornée au ligament pectiné à l'iris et aux corps ciliaires. Dans un cas il y avait dans ces parties de nombreux nodules cellulaires ressemblant à des follicules bacillaires. »

Von Hippel : Après l'examen histologique d'une malade atteinte de kératite bilatérale, signala un épaississement irrégulier de la cornée dont la courbure était irrégulière un épithélium de surface normal et, au-dessous de l'épithélium basal, quelques amas cellulaires ayant le caractère de leucocytes, dont quelques-uns siègent dans la membrane de Bowman. Cette membrane est donc sensiblement intacte, sauf au voisinage du limbe, où elle est remplacée par un tissu formé de cellules à noyaux allongés et renferme quelques vaisseaux.

Le parenchyme cornéen montre ces lésions dans toutes les couches, mais plus spécialement dans les couches profondes, les lames sont dissociées. Sur le pourtour de la cornée il y a des néoformations vasculaires provenant de la couche superficielle du tissu épisccléral.

Dans les couches plus profondes, plus particulièrement vers la membrane de Descemet, on retrouve des éléments allongés avec des caractères différents.

La membrane de Décemet est bien constituée. Dans les zones profondes et périphériques, la cornée est infiltrée par une néoformation noduleuse, le centre de ces nodules est constitué par des cellules épithélioïdes et la périphérie par de petites cellules rondes. Enfin, dans ces tissus, on trouve quelques cellules géantes typiques.

C. — KÉRATITES TRACHOMATEUSES

Dans ce cas, les vaisseaux provenant des artères ciliaires antérieures s'insinuent entre l'épithélium superficiel et la membrane de Bowmann formant une trame opaque et rosée. Pendant cette période de néoformation, les leucocytes émigrent en masse entre l'épithélium et la membrane de Bowmann. Ces cellules infiltrées ont une tendance très marquée à l'organisation. C'est pour cela que M. Ivanoff les a nommées *Bildungzellen* (cellules de construction). Sur les pannus anciens, dans lesquels les vaisseaux ont acquis un endothélium net et fort bien constitué, alors que la migration des cellules en formation s'est opérée dans la zone comprise entre la membrane de Bowmann et l'épithélium cornéen superficiel, les leucocytes pénètrent dans la couche de celles du stratum épithélial et, à ce moment, ces cellules en formation disparaissent par dégénérescence graisseuse.

Au point de vue étiologique, les maladies qui engendrent le plus fréquemment les pannus sont le trachome et l'entropion.

D. — COMPLICATIONS DES KÉRATITES

a) *Leucomes*. — Plus rares encore que les examens histologiques des kératites sont ceux des leucomes. Nous n'avons trouvé à travers la littérature médicale qu'un seul rapport dans la thèse de Kahn et que nous reproduisons ici :

« L'épithélium est assez régulier, quelquefois disposé en papilles d'une épaisseur moyenne de 0,1 m/m et composé d'éléments presque coniques à noyaux très évidents. La membrane de Bowmann, détruite en certains points, se retrouve sur d'autres peu ou pas altérée. Au-dessous est disposée une couche de cellules embryonnaires contournant les papilles épithéliales et comblant les amas que celles-ci laissent entre elles. Les premières lames cornéennes, irrégulièrement disposées, renferment avec quelques capillaires de 0,18    0,20 m/m de diamètre, de nombreux corpuscules embryonnaires. Ceux-ci se retrouvent encore dans les couches profondes, en même temps que quelques granulations graisseuses et surtout un grand nombre de granulations pigmentaires provenant de l'iris. Celle-ci est en effet adhérente à la cornée presque sur tous les points, mais atroph  e et dépourvue de vaisseaux et de fibres musculaires qui sont remplacées par des cellules embryonnaires. »

b) *Ulcères*. — Plus rare encore que les examens microscopiques de kératites interstitielles sont ceux ayant trait aux ulcères cornéens; nous avons cependant trouvé dans les *Annales d'Oculistique* de 1903 un article Villard ayant trait à l'examen anatomo-

pathologique d'un cas d'ulcère à hypopyon dont la lèvre supérieure était en voie de progression, et dont la lèvre inférieure se cicatrisait. Nous en donnons dans les lignes suivantes un résumé succinct.

Le fond de l'ulcère est constitué par les lames moyennes et profondes de la cornée.

Sur la partie supérieure de l'ulcère ou zone de progression, les lames cornéennes sont infiltrées d'innombrables éléments cellulaires. Ces lames ont notablement diminué d'épaisseur et elles arrivent parfois à être d'une minceur extrême au voisinage immédiat de l'ulcère.

Au fort grossissement, on voit que les lames sont infiltrées par une quantité considérable de petits noyaux serrés les uns contre les autres. Ce ne sont pas des leucocytes, mais des éléments nés sur place par prolifération des cellules fixes du tissu cornéen. Ce qui fait croire à Villard que ces cellules croissent sur place c'est qu'il ne trouve nulle part des leucocytes se dirigeant vers cette région infiltrée.

Les lames sont complètement cernées par des petites cellules, ce qui fait supposer que ce sont des cellules fixes en division, elles ont la même orientation que la cellule mère.

Dans la zone de réparation, l'épithélium régresse sur des couches cornéennes à peu près normales très peu ou même pas infiltrées de leucocytes. La membrane de Bowmann est intacte, il n'y a pas de globules blancs dans l'intersection des lames et les noyaux des cellules fixes ne sont pas plus nombreux que normalement. Il n'y a pas non plus de leucocytes dans l'épithélium.

c) *Processus de guérison de l'ulcère.* — Voici quel est, pour Truck, le processus de réparation de l'ulcère :

La réparation se ferait par les cellules propres de l'épithélium, la circulation vasculaire et la circulation lymphatique. Dans la membrane de Bowmann il n'y a pas de reconstruction. Dans la substance propre, les cellules embryonnaires se fixent, deviennent fusiformes, mais leur situation n'est pas régulière, d'où le manque de transparence qui persiste après un ulcère.

Les vaisseaux apparaissent au moment où l'ulcère se déterge abordant la cornée par la région la plus près de l'ulcère et y convergent directement. Ce sont eux qui vont travailler à la régénération de l'ulcère. Leur disposition et leur activité est fonction du travail qu'ils ont à fournir, ils sont presque parallèles et très serrés. Puis l'ulcère cicatrisé, les vaisseaux se résorbent entièrement.

OBSERVATIONS

A. — TRACHOME

OBSERVATION I (*inédite*)

(*Laboratoire Radiologique de Clinique ophtalmologique
de Lyon*)

**Kératite trachomateuse chez une enfant de 11 ans.
Radiothérapie, amélioration notable en 2 mois**

A... Marie, 11 ans. Trachome de l'œil gauche ; œil très douloureux, larmoiement, photophobie, spasme des paupières. Il y a également des granulations trachomateuses de la paupière inférieure. A l'examen du globe oculaire, on note une cornée trouble, épaissie de teinte gris pâle, laissant transparaître faiblement la teinte de l'iris dont on n'aperçoit pas la circonférence. Les vaisseaux de la conjonctive vont jusqu'au centre de la cornée, sur la ligne horizontale médiane du côté externe, O G V = 0.

20, 23, 26 janv. 1920 : 0,5 mill. 1 m/m alum. Et. 13 O G.

2, 4, 6 février 1920 : 0,5 mill., 2 m/m alum. Et. 13, O. G.

1^{er} mars 1922. Après trois semaines de repos, la malade revient au Laboratoire et on constate avec une forte diminution des granulations trachomateuses une amélioration très nette de l'état de la cornée. La vascularisation est à peu près disparue et les vaisseaux pénètrent à peine à 1 m/m à l'intérieur du cercle cornéen, la vision est très améliorée,

1^{er}, 3, 5 mars 1920 : 0,5 milli. 5 min., 1,5 al. Et. 13 O G.

5 mars 1920. La perception visuelle s'accroît peu à peu ; la petite malade aperçoit les doigts de sa main à quelques centimètres.

15 avril 1920. Bon état de la cornée, vision pas augmentée depuis le 5 mars.

La malade ne revint plus, car les lésions trachomateuses étaient très améliorées.

OBSERVATION II (*inédite*)

(*Laboratoire Radiologique de Clinique ophtalmologique de Lyon*)

Trachome en évolution. Kératite vasculaire. Ulcère de la cornée. Guérison en 21 jours

A l'examen de la cornée, on remarque que celle-ci est opaque ; sur la moitié supérieure, il y a de petits ulcères et un pannus assez accentué allant jusqu'au centre de la cornée.

23, 25, 27 mars 1920. 0,5 milli., 5 min. 1,5 al. Et. 14 O D.

Le 17 avril 1920, on examine la malade et on constate que les accidents cornéens sont très améliorés : cicatrisation des ulcères. Plus grande trace de pannus ; la vascularisation a disparu. On continue le traitement pour les paupières, qui sont déjà très améliorées.

OBSERVATION III (*inédite*)

(*Laboratoire Radiologique de Clinique ophtalmologique de Lyon*)

Trachome bilatéral. Ulcère à hypopyon. Guérison après 3 semaines en 20 jours

Ch... Jeanne, 13 ans.

A l'œil droit, possède un ulcère de la cornée avec hypopyon ; on institue un traitement radiothérapique sur les deux yeux pour le trachome et l'ulcère.

26, 28, 30 juin 1920 : 1 milli, 5 min. 1,5 al. Et. 14 O D.

On interrompt le traitement après ces trois séances. La malade revient le 19 juillet. A ce jour, l'examen dénote une indolence complète de l'œil droit, qui auparavant était très douloureux. L'ulcère est complètement cicatrisé. Plus de pus dans la chambre antérieure.

B. — KÉRATITE PARENCHYMEUSE HÉRÉDO-SYPHILITIQUE

OBSERVATION IV *inédite*

*(Laboratoire Radiologique de Clinique ophtalmologique
de Lyon)*

**Kératite parenchymateuse bilatérale. Syphilis remontant
à 2 ans. Amélioration énorme en 4 mois**

H... Joseph, 24 ans. Service militaire fait au Maroc (1915 à 1919), où il est atteint de conjonctivite soignée au bleu de méthylène. En août 1918, le malade dit avoir eu trois petits boutons sur la verge, qui durent environ une semaine après le traitement par des bains et de la pommade de Calomel. Il revient en France en août 1919, et jusqu'en août 1920 n'a rien aux yeux ; mais à cette époque l'œil gauche devient brumeux, il y a des céphales temporales gauches. Soigné à l'hôpital Saint-Luc avec de la pommade jaune, qui ne l'améliore pas, les douleurs l'empêchent de travailler depuis deux mois ; il est soigné par le docteur M..., qui lui a fait une série d'injections de biodure de mercure. La céphalée a diminué à la suite de ce traitement. En novembre, l'œil droit a commencé à se troubler. Le malade se décide à rentrer à l'hôpital.

A l'entrée, le 17 novembre 1921, on a à l'œil gauche une opacité de la cornée très accentuée à l'éclairage oblique. A l'examen ophtalmoscopique, on ne peut pas passer pour examiner le fond d'œil. O G V = 0.

A l'œil droit, on a une cornée laiteuse ; la chambre antérieure est un peu profonde. On ne peut passer pour examiner le fond d'œil. O D. V = 1/50.

19 novembre 1921 : 0,5, 5 min., 1 m/m al. Et 14 OD OG.

26 novembre 1921 : 0,5, 5 min., 1 m/m 5 al. Et 10 OD OG.

Interruption du traitement : trois semaines.

17 décembre 1921 : 1 mil., 5 min., 2 m/m al. Et. 15 OD.

21 décembre 1921 : 1 mil., 5 min., 2 m/m al. Et. 15 OD.

26 décembre 1921 : 1 mil., 5 min., 2 m/m al. Et. 15 OD.

30 décembre 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1 m/m 5 al. Et.
12 OD OG.

4 janvier 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1 m/m 5 al. Et. 12 OD OG.

10 janvier 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1 m/m 5 al. Et. 12 OD OG.

A ce jour, le malade signale déjà une amélioration de la vision.

22 janvier 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1 m/m 5 al., Et. 14 OD OG.

24 janvier 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 14 OD OG.

24 janvier 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 15 OD OG.

27 janvier 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 14 OD OG.

30 janvier 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 14 OD OG.

3 février 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 14 OD OG.

A ce jour, amélioration très marquée. Le malade peut se guider et vient à pied tout seul à l'hôpital. Le 19 février, le malade vient à la consultation. On a $ODV = 1/16$.

O D G = le malade compte ses doigts à 10 centimètres.

Reprise du traitement :

26 février 1921 : 0,5 mil., 5 min. Et. 12, 1,5 al. OD OG.

28 mars 1921 : 0,5 mil., 5 min. Et 12, 1,5 al. OD OG.

5 mars 1921 : 0,5 mil., 5 min. Et 12, 1,5 al OD OG.

8 mars 1921 : 5 mil., 5 min. Et. 12, 1,5 al. OD OG.

10 mars 1921 : 0,5 mil., 5 min. Et 12, 1,5 al. OD OG.

Le 10 mars, l'acuité est prise à la clinique, et on a $O D V = 1/10$. $O G V = 1/50$.

Depuis la reprise du traitement, le malade éprouve un mieux très réel après chaque irradiation.

9 avril 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 11 OD OG.

11 avril 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 11 OD OG.

13 avril 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 11 OD OG.

Depuis ce jour, le malade n'est jamais revenu ni à la consultation, ni au Laboratoire.

OBSERVATION V (*inédite*)

*Laboratoire Radiologique de Clinique ophtalmologique
de Lyon*

**Kératite parenchymateuse hérédo-syphilitique chez une
enfant de 14 ans. Amélioration notable en 1 mois 1/2**

D... Marie-Louise. — Rentre dans le service du Professeur Rollet pour kératite interstitielle bilatérale et arthrite hérédo-syphilitique du genou gauche.

On prend l'acuité le 8 novembre 1920 O D G V = 1 1/2.

On fait le traitement radiothérapique à partir du 14 janvier, après avoir fait une série de piqûres de biodure qui n'avait donné aucune amélioration.

14 janvier 1921 : 0,5 mil., 5 min., 2,5 al. Et. 9 OD OG.

18 janvier 1921 : 0,5 mil., 5 min., 2,5 al. Et. 10 OD OG

20 janvier 1921 : 0,5 mil., 5 min., 2,5 al. Et. 10 OD OG

La malade accuse d'elle-même une amélioration sensible depuis le début de son traitement.

22 janvier 1921 : 0,5 mil., 5 min., 2 al. Et. 12 OD OG

Suspension du traitement 3 semaines.

11 février 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 12 OD OG

17 février 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 12 OD OG

19 février 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 12 OD OG

22 février 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 12 OD OG

L'acuité prise le 22 février 1922 donna O D G V = 1/6.

La malade ne revint plus.

OBSERVATION VI (*inédite*)

*(Laboratoire Radiologique de Clinique ophtalmologique
de Lyon)*

**Kératite parenchymateuse hérédo-syphilitique chez un
enfant de 5 ans. Restitution « ad integrum »
après 3 mois de traitement**

S... Diogène, 5 ans. — Lorsque cet enfant est amené à la clinique du Professeur Rollet, le 6 avril 1921, il est atteint de kérato-conjonctivite phlycténulaire, et, lors de sa seconde

venue, il est atteint de kératite interstitielle typique. Depuis le mois de novembre, l'enfant avait une photophobie intense, mais sans larmoiement. Le malade rentre au service ; on institue le traitement radiothérapique. La vision est nulle.

23 mars 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 9 OD OG

29 mars 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 9 OD OG

31 mars 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 9 OD OG

2 avril 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 9 OD OG

Après ces quatre séances, le repos a été ordonné pendant 3 semaines.

Le 25 avril 1921, le petit malade revient au Laboratoire pour subir une nouvelle série d'irradiations. La photophobie est complètement disparue à l'œil droit, elle persiste légèrement à gauche ; la cornée a un voile très léger, la vision est très améliorée. L'enfant se conduit très bien et est capable de distinguer les objets les plus petits ; il est impossible de prendre l'acuité.

25 avril 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 11 OD OG

27 avril 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 11 OD OG

29 avril 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 11 OD OG

3 mai 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 11 OD OG

Pendant cette série, la cornée s'est encore bien détergée, la vision est normale ; l'enfant devait revenir se faire irradier, mais il ne nous fut pas ramené, ce qui est la meilleure preuve de l'efficacité du traitement. Il fut enfin revu le 27 juin. Restitution *ad integrum*.

OBSERVATION VII (*inédite*)

(*Laboratoire Radiologique de Clinique ophtalmologique
de Lyon*)

Kératite interstitielle de l'œil droit. Syphilis des géniteurs. Radiothérapie. Guérison obtenue en 1 mois 1/2

A... Renée, 19 ans. — On retrouve, dans ses antécédents familiaux, la preuve de la syphilis. Personnellement a souffert d'une arthrite du genou gauche à l'âge de 7 ans. Habituellement en bonne santé, pas de maladies infectieuses. Au

début du mois de mai, la malade a constaté une diminution de son acuité de l'œil droit avec sensation de brouillard qui alla toujours s'accroissant. A son entrée à la clinique, l'infiltration cornéenne était excessivement dense, au point qu'il n'était pas possible de voir l'iris. Photophobie faible O D V = sensation lumineuse. O G normal.

Jusqu'à ce jour, la malade avait été soignée par l'atropine ; l'œil droit était un peu hypertendu. T = 30 cm au Schiotz.

On institue le traitement radiothérapique.

23 mai 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 12 OD

25 mai 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 13 OD

27 mai 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1, al. Et. 13 OD

1 juin 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1, al. Et. 12 OD

3 juin 1921 : 1, mil., 5 min., 1, al. Et. 13 OD

Le 3 juin, on ne constate aucune amélioration de la vision, la cornée est toujours légèrement opaque. O D V = 0, mais la photophobie a cessé depuis deux jours. Pas de larmoiements. Après ces cinq séances, rendez-vous est donné à la malade dans 3 semaines. Or, pendant son absence de l'hôpital, se produisit le phénomène suivant : le 11 juin, elle commença seulement à sentir une amélioration, les objets devinrent plus nets, mais étaient toujours vus dans un brouillard ; peu à peu ce brouillard disparut.

Le 7 juillet, la malade revint à l'hôpital ; la cornée est complètement détergée, il ne reste plus qu'un petit cercle opaque périkératique, mais O D V = 1/2. On cesse tout traitement, la malade est guérie.

OBSERVATION VIII (*inédite*)

*(Laboratoire Radiologique de Clinique ophtalmologique
de Lyon)*

Séquelle de kératite interstitielle. Syphilis. Radiothérapie. Grande amélioration

M^{me} B..., 33 ans. — A eu une kératite interstitielle en 1916 qui débuta par l'œil droit. En 1917, alors que la lésion de l'œil droit allait mieux, elle eut une poussée sur l'œil gauche

qui dura environ 6 à 7 mois. Le Docteur D..., son médecin, lui fit deux séries de piqûres d'Enésol en 1916; à chacune des séries il y eut une amélioration, mais elle ne se maintenait pas. Depuis 1917, l'état des yeux de la malade est stationnaire.

A l'examen, on a O D V G = 1/30.

Les cornées sont bien détergées; on remarque seulement quelques petits flocons noirs sur le pourtour de la cornée. La pupille de l'œil gauche est irrégulière par suite des synéchies. Le 15 novembre 1921, la malade remarqua que son acuité diminuait de jour en jour, et elle nous fut envoyée pour traitement.

28 novembre 1921 : 0,5 mil., 5 min., 0,5 al. Et. 18 OD OG

30 novembre 1921 : 1, mil., 5 min., 0,5 al. Et. 19 OD OG

2 décembre 1921 : 1, mil., 10 min., 0,5 al. Et. 19 OD OG

5 décembre 1921 : 1, mil., 10 min., 0,5 al. Et. 20 OD OG

7 décembre 1921 : 1, mil., 10 min., 0,5 al. Et. 18 OD OG

Voici maintenant, d'après la malade elle-même, le résultat du traitement :

Jusqu'au 30 novembre, l'acuité continua à diminuer, au point même de ne plus pouvoir lire les gros caractères d'un journal, mais, ce jour-là, plus de diminution. Au contraire, une augmentation sensible fut remarquée, qui alla toujours s'accroissant, même pendant longtemps après le traitement. La malade remarqua également que l'œil gauche, qui jusqu'alors avait résisté à tout traitement en vue de l'augmentation de sa vision, donnait des images plus précises. Actuellement, la malade qui, venant à l'Hôtel-Dieu y voyait seulement pour se guider, coud et brode.

OBSERVATION IX (*inédite*)

(*Laboratoire Radiologique de Clinique ophtalmologique de Lyon*)

**Kératite interstitielle bilatérale. Cécité. Radiothérapie.
Guérison en 2 mois 1/2**

D... Marie, 49 ans, ménagère. — Le 1^{er} avril 1921, la malade rentre à l'hôpital avec une affection oculaire remontant à

quinze jours environ. Depuis quelque temps, la malade avait la sensation d'un brouillard devant les yeux, ce flou dans la vision était plus accentué le matin au réveil que dans l'après-midi ; ces accidents allèrent toujours en augmentant jusqu'au 20 mars, époque à laquelle elle ne pouvait même plus se conduire. Ne pouvant plus travailler, elle vint à la consultation où, après avoir fait le diagnostic de kératite, on la dirige sur le laboratoire pour la traiter par les rayons X. L'acuité O D G V = sensation lumineuse. Il y a beaucoup de photophobie et de larmoiement.

1, 3, 6, 8, 11 avril 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 12 OD OG

Après la seconde séance, il y a une diminution accusée du larmoiement ; ces deux symptômes ont cessé après la cinquième séance. Après un repos de 3 semaines, on fait une nouvelle série.

3, 6, 10, 14, 17 mai 1921 : 0,5 mil., 5 min., 1,5 al. Et. 12 OD OG

Le 17 mai 1921, la malade accuse une très grande amélioration. On prend son acuité, on a OD = 1/20, OG = 1/80.

A l'examen de la cornée, on remarque que celle-ci qui, autrefois, était complètement opaque, commence à s'éclaircir. Il ne persiste qu'un très léger flou à la partie inférieure sur les deux yeux. L'opacité ne réside plus que sur la partie supérieure de la cornée affectant la forme d'un U à l'œil droit et d'un V à l'œil gauche. La partie inférieure de ces lettres se trouvant à la partie inférieure de la cornée.

On fait une nouvelle série les

18, 20, 24, 27, 30 juin 1921 : 1 mil., 5 min., 2 al. Et. 13 OD OG

L'œil droit est complètement normal le 18 juin. Il ne persiste qu'une légère petite tache blanche d'environ 3 mm de diamètre, exactement au centre de l'œil gauche ; aussi n'irradie-t-on que l'œil gauche. Le 18 juillet 1921, la malade revient pour montrer le résultat de son traitement ; elle a repris son travail depuis quinze jours, depuis huit jours elle y voit pour enfiler des aiguilles ; la vision de l'œil gauche augmente de jour en jour, et il ne persiste qu'un flou très léger à l'emplacement de la tache cornéenne sur l'œil gauche.

Nous avons revu deux fois la malade depuis ; le résultat s'est maintenu : OD = 1, OG = 2/3.

OBSERVATION X (inédite)

(Laboratoire Radiologique de Clinique ophtalmologique
de Lyon)

Kératite interstitielle unilatérale. Radiothérapie. Amélioration. Rechute. Kératite bilatérale avec iritis. Continuation du traitement. Guérison

Jean-Marie B..., 19 ans, cuisinier. — Le malade rentre à l'hôpital le 28 mars 1921, parce qu'il a la sensation d'un brouillard devant l'œil gauche ; il a de la photophobie et du larmolement ; il avoue la syphilis. Personnellement, oreillons vers 6 ans, néphrite aiguë probable à 10 ans, rhumatismes en 1917 qui obligent le jeune B... de faire un séjour de 3 mois à l'hôpital de la Croix-Rousse.

Ce rhumatisme fut apyrétique, et on le traita par le salicylate et l'aspirine. Pleurésie gauche en janvier 1921, traitée par le Professeur Paul Courmont à l'Hôtel-Dieu.

En janvier 1921, chancre mixte diagnostiqué à l'Antiquaille. Vers le 20 novembre 1921, le malade s'aperçoit que son œil droit était devenu rouge, en même temps que son acuité diminuait de cet œil ; il avait une sensation de brouillard, de la photophobie et du larmolement ; l'œil gauche ne présentait rien d'anormal. O D V = compte les doigts à 0 m 20, O G V = 1 avec sphérique — 1 D.

Le malade rentre à l'hôpital le 28 novembre 1921. A l'examen O D, les conjonctives bulbaires et palpébrales sont rouges. Photophobie et blépharospasme. La cornée est uniformément opaque. Il n'existe aucune ulcération superficielle. Les opacités occupent toute la surface de la cornée, l'iris est difficilement visible derrière le rideau cornéen ; il existe un cercle périkératique très visible. Le 7 décembre 1921, on fait le traitement radiothérapique malgré l'iritis.

7, 9, 12, 14, 16 décemb. 1921 : 0,5 mil., 10 min., 0,5 al. Et. 12 OD

Le 16 décembre 1921, plus de photophobie, sédation de la douleur ; malgré sa vision très faible, le malade constate une amélioration. O D V = 1/200, O G V = 1.

Le 6 janvier 1922, on refait trois séances.

6, 9, 12 janvier 1922 : 0,5 mil., 7 min., 0,5 al. Et. 13 OD

Le résultat est appréciable ; il ne persiste qu'un grisailé léger sur toute la cornée de OD, mais l'acuité reste identique. O D V = 1/100, O G V = 1.

Il existe un cercle vasculaire péricératique assez net à O G. Le 2 février 1922, depuis une quinzaine de jours, on constate que la cornée droite s'est vascularisée profondément, il existe des capillaires superficiels faisant suite aux capillaires conjonctivaux. Cette vascularisation semble occuper toute l'épaisseur de la cornée.

Le 3 février 1922, l'œil gauche est le siège d'une kératite interstitielle à marche rapide. L'opacité de la cornée est devenue presque totale en 24 heures. Le larmoiement et la photophobie sont intenses. La vision décroît rapidement. Les conjonctives sont rouges et infiltrées.

O D = aucune amélioration, O D G V = 0.

On refait une nouvelle série de rayons X sur les deux yeux.

3, 6, 10, 13, 15, 17 février 1922 : 1 mil., 10 min., 0,5 al. Et. 13 OD OG.

Le 10 février 1922, aggravation des lésions ; on continue cependant le traitement.

Le 15 février 1922, le malade a une photophobie moins intense, il commence à pouvoir se guider seul. Sédation de la douleur. Repos 3 semaines.

Le 22 février 1922, on note O D V = 1/40, O G V = compte les doigts à 20 cm.

A l'œil gauche, la conjonctive est encore un peu rouge, l'œil est plus douloureux ; la cornée s'est éclaircie progressivement, mais n'a pas encore récupérée sa transparence normale ; il persiste en outre une opacité blanchâtre paracentrale encore parcourue par les vaisseaux ; la vascularisation cornéenne existe encore et est très réduite.

A l'œil gauche, on remarque que la cornée est à la période de vascularisation ; il y a de l'injection péricératique et une rougeur intense des conjonctives ; l'œil est mou et douloureux.

Le 13 mars, on reprend le traitement :

13, 15, 17, 22 mars 1922 : 1 mil., 5 min., 1 al. Et. 17 OD OG

Interruption du traitement quinze jours, puis on fait une nouvelle série :

7, 10, 12, 14, 19 avril 1922 : 1 mil., 10 min., 0,5 al. Et. 17 OD OG

Le 10 avril, le malade dit que depuis avant-hier, c'est-à-dire la première séance de cette dernière série, il a une amélioration de la vision, surtout de OD. Le malade peut maintenant lire le journal ; les cornées sont grisâilles avec une tache plus opaque exactement en face de la pupille de l'œil gauche et un peu inférieure en diamètre à celle-ci.

A l'œil droit, il y a une tache paracentrale entre 6 et 8 heures recouvrant le cadran inféro-externe de la pupille droite.

Le 12 avril 1922, le malade présente à ce jour une grosse amélioration. L'amas leucocytaire de OG au centre de la cornée a diminué de diamètre en se détegeant par la périphérie commençant à libérer le champ pupillaire.

Sur OD amélioration anàlogue ; le grisaille de la cornée a disparu, la tache opaque qui se trouvait en avant de la pupile a diminué de moitié comme surface et a diminué également comme opacité. A ce jour, on a :

$$O G V = 1/25 \quad O D V = 1/5 \quad O D G V = 1/6$$

Le 19 avril 1922, le malade accuse une amélioration qui s'accroît plus à l'œil gauche qu'à l'œil droit ; il persiste toujours sur la cornée les taches sus-mentionnées, mais elles diminuent d'intensité et de diamètre, le reste de la cornée étant parfaitement clair.

$$O D V = 1/25 \quad O G V = 1/4 \quad O D G V = 1/5$$

On refait une nouvelle série de traitements le 15, 17, 19, 21, 24 mai 1922. L'amélioration s'est énormément accentuée depuis la dernière série. Nous considérons dorénavant le malade comme complètement guéri.

OBSERVATION XI (*inédite*)

(*Laboratoire Radiologique de Clinique ophtalmologique
de Lyon*)

**Kératite interstitielle de l'œil droit. Syphilis conjugale.
Guérison après six séances de Rayons X en 1 mois 1/2**

M^{me} V..., 26 ans, giletière. — Depuis 1 mois, la malade se plaint de la diminution de sa vision de l'œil droit. A l'examen, on constate une cornée complètement opaque, laiteuse. O D V = 0. Mère morte subitement à 50 ans. Son mari avait, il y a trois mois, un chancre syphilitique de la lèvre ; on lui fit du néosalvarsan ainsi qu'à notre malade, donc à une époque antérieure à la lésion oculaire. Rien à l'œil gauche. Elle vient à la consultation, et on institue le traitement radiothérapique.

15 septembre 1921 : 0,5 mil., 5 min., 0,5 al. Et. 18 OD

La malade, obligée de s'absenter dix jours, revient le 26 septembre, et nous dit que deux jours après l'irradiation elle a pu lire le titre d'un journal. Six jours après, elle a pu coudre sans trop de fatigue. La photophobie et le larmolement qu'elle présentait lors de sa venue ont complètement disparu.

26 septembre 1921 : 0,5 mil., 10 min., 0,5 al. Et. 18 OD

30 septembre 1921 : 0,5 mil., 10 min., 0,5 al. Et. 18 OD

3 octobre 1921 : 0,5 mil., 10 min., 0,5 al. Et. 18 OD

5 octobre 1921 : 0,5 mil., 10 min., 0,5 al. Et. 18 OD

7 octobre 1921 : 0,5 al., 10 min., 0,5 al. Et. 18 OD

Suspension du traitement.

Le 14 novembre, la malade revient à la consultation. O D V = 1/3. La malade a repris toutes ses occupations ; il ne persiste sur la cornée qu'un léger voile dans la région périphérique du cadran inféro-externe de OD, mais qui ne gêne pas du tout la vision.

Tout traitement est interrompu.

Nous tenons aussi à signaler les belles Observations publiées par MM. Japiot et Bussy, rapportant quatre cas de kératite interstitielle guérie par les rayons X. On les trouvera in extenso dans le « Journal de Radiologie » de mars 1921.

C. — KÉRATITE INFECTIEUSE D'ORIGINE EXTERNE.

OBSERVATION XII (*inédite*)

*Laboratoire Radiologique de Clinique ophtalmologique
de Lyon*)

Kératite infectieuse bilatérale à allure de kératite interstitielle. Amélioration très grande après 2 mois de traitement radiothérapique

Georgette G..., 20 ans, coiffeuse. — Entre à l'hôpital le 7 février 1922. En 1920, appendicectomie et hystérectomie totale. Deux mois après, la malade vient à la consultation ophtalmologique. On note une kératite infectieuse à staphylocoques ; on lui ordonne de la pommade à l'oxyde jaune et du bleu de méthylène ; mais sa vision baisse, et elle rentre dans le service le 7 février 1922, car elle souffre. Le 8 février, elle se présente avec les yeux mi-clos ; la photophobie est très intense ; la lésion cornéenne donne l'impression de la kératite interstitielle en voie de vascularisation.

Immédiatement, on ordonne le traitement X radiothérapique. O D V = 1/20, O G V = 1/40.

11 février 1922 : 1 mil., 1 min., 1, al. Et. 16 OD OG

13 février 1922 : 1 mil., 5 min., 1, al. Et. 16 OD OG

15 février 1922 : 1 mil., 10 min., 0,5 al. Et. 18 OD OG

17 février 1922 : 1 mil., 10 min., 0,5 al. Et. 16 OD OG

20 février 1922 : 1 mil., 10 min., 0,5 al. Et. 18 OD OG

Le 20 février 1922, on note une amélioration plus marquée à gauche qu'à droite. La malade peut maintenant lire en regardant de très près.

Le 17 mars 1922, la malade revient pour un nouveau traitement. Depuis le 20 février, elle n'a plus souffert. Plus de larmoiements ni de photophobie depuis cette date. Elle a repris son travail. La cornée est légèrement nébuleuse ; la malade y voit bien. Disparition complète de l'injection conjonctivale et du cercle périkeratique.

17 mars 1922 : 0,7 mil., 5 min., 1 al. Et. 16 OD OG

La malade revient huit semaines après. On fait à nouveau cinq irradiations.

8 mai 1922 : 5/10 mil., 0,5 al., 5 min. Et. 19 OD OG
10 mai 1922 : 9/10 mil., 0,5 al., 5 min. Et. 17 OD OG
12 mai 1922 : 1 mil., 0,5 al., 5 min. Et. 18 OD OG
17 mai 1922 : 1 mil., 0,5 al., 10 min. Et. 18 OD OG
22 mai 1922 : 1 mil., 0,5 al., 10 min. Et. 20 OD OG

Les lésions cornéennes sont presque absentes, seul un léger néphélium gêne un petit peu la vision. Sa diminution s'accroît après chaque irradiation.

OBSERVATION XIII (*inédite*)

(*Laboratoire Radiologique de la Clinique Ophtalmologique de Lyon*)

Kérato-conjonctivite de l'œil droit. Guérison complète en un mois

Elise M., 24 ans, femme de chambre. La malade vient à la consultation le 18 octobre 1921. On fait le diagnostic de névrite par de la photophobie et des larmoiements. La malade avait l'habitude de se passer du noir aux yeux. Un jour, en s'essuyant son fard elle en fit pénétrer sous la paupière; depuis ce jour l'acuité baissa; elle eut du larmoiement et de la photophobie. A la consultation du 23 octobre, le Professeur Rollet la fit passer au Laboratoire de Radiothérapie et on lui fit le traitement suivant :

$$O D V = 1/6; O G = 1.$$

23 octobre 1921 : 0,5 mil. 5 min. Et. 15. 6.5 Al. O D.
25 octobre 1921 : 0.5 mil. 5 min. Et. 14. 1.5 Al. O D.
27 octobre 1921 : 0.5 mil. 5 min. Et. 14. 1.5 Al. O D
29 octobre 1921 : 0.5 mil. 5 min. Et. 12. 1.5 Al. O D
31 octobre 1921 : 0.5 mil. 5 min. Et. 15. 1.5 Al. O D.

A cette date, la photophobie persiste, mais le larmoiement a disparu. Interruption du traitement jusqu'au 5 novembre 1921.

5 novembre 1921 : A ce jour, la cornée qui était très grisaille lors de la première séance, est bien détergée.

5 novembre 1921 : 0.5 mil. 5 min. Et. 16. 0.5 Al. O D.

9 novembre 1921 : 0.5 mil. 5 min. Et. 17. 0.5 Al. O D.

La malade accuse une grosse amélioration, elle ne revient pas jusqu'au 28 novembre 1921.

A ce jour-là, elle se fait à nouveau examiner.

Restitution *ad integrum*: O D G V = 1; O D V = 1;
O G V = 1.

OBSERVATION XIV (*inédite*)

(*Laboratoire Radiologique de la Clinique Ophtalmologique
de Lyon*)

**Kérato-conjonctivite phlycténulaire bilatérale avec ulcère
torpide de la cornée aux deux yeux. Traitement médi-
cal, insuccès. Radiothérapie. Guérison en 8 jours**

Robert V..., 9 ans. Cet enfant rentre au service le 4 avril pour une kérato-conjonctivite phlycténulaire bilatérale. A l'examen, l'œil droit présente du larmoiement du blépharospasme de la douleur spontanée. Trois ulcères cornéens sont étagés les uns au-dessus des autres dans la moitié nasale de la cornée.

A l'œil gauche, on a très peu de conjonctivite, pas de douleur, pas de blépharospasme. Sur cet œil, on retrouve aussi 3 ulcères, deux paracentraux respectivement au pôle supérieur et un au pôle inférieur de la pupille et un ulcère limbique assez étendu à 3 heures.

Le 4 avril 1922 on a :

O D G V = 1/4 ; O D V = 1/30 ; O G V = 1/3.

A signaler, un très léger nuage sur les deux cornées. On avait déjà essayé, avant son entrée à l'hôpital toute la série des antiseptiques oculaires. Les ulcères ont persisté malgré tous les essais de thérapeutique médicamenteuse depuis 1 mois.

On institue le traitement radiothérapique.

12 avril 1922 : 0.5 mil. Et. 17. 1 Al. 5 min. OD OG.

14 avril 1922 : 1 mil. Et. 16. 1 Al. 5 min. OD OG.

19 avril 1922 : 1 mil. Et. 19. 1 Al. 5 min. OD OG.

21 avril 1922 : 1 mil. Et. 17. 1 Al. 5 min. OD OG.

24 avril 1922 : 1 mil. Et. 15. 1 Al. 5 min. OD OG.

Le 19 avril 1922, le malade signale déjà une amélioration de sa vision. Le 21, les ulcères de l'œil droit sont épidermisés. Le 24, l'œil gauche a ses ulcères cicatrisés.

A la place des ulcères cicatrisés, il persiste simplement de très légers néphéliions.

O D G V = $1/2$; O D V = $1/3$; O G V = $1/2$.

D. — LEUCOMES

OBSERVATION XV (*inédite*)

(*Laboratoire Radiologique de la Clinique Ophtalmologique de Lyon*)

Leucome central datant de 47 ans. Radiothérapie. Amélioration accusée

F... Eugénie, 61 ans, cuisinière du Professeur P... Leucome bilatéral. Depuis l'âge de 12 ans, la malade a présenté des taies de la cornée. Sa vision très mauvaise égale $1/30$. Il n'y eut pas d'aggravations jusqu'en janvier 1919. Le 4 octobre 1920, elle rentre à la clinique et on note que son œil droit est hypertendu et un leucome qui envahit presque toute la surface cornéenne. L'œil gauche présente un leucome central d'environ 3 millimètres de diamètre, on fait une iridectomie à l'œil gauche.

Le 26 octobre 1921, elle retourne à la Clinique, car les leucomes persistent toujours et on remarque une photophobie assez marquée.

26 octobre 1921 : 0.5 mil 5 min. 2 Al. Et. 15. OD OG.

28 octobre 1921 : 0.5 mil. 5 min. 2 Al. Et. 15. OD OG.

3 novembre 1921 : 0.5 mil. 10 min. 2 Al. Et. 15. OD. OG.

5 novembre 1921 : 0.5 mil. 10 min. 2 Al. Et. 15. OD OG.

7 novembre 1921 : 0.5 mil. 10 min. 2 Al. Et. 15. OD OG.

La cornée est envahie sur la moitié interne par le leucome blanc laiteux et on devine à peine la pupille. Interruption, 3 semaines.

A son retour, on remarque que le leucome OD, qui était blanc laiteux, est devenu grisaille.

2 décembre 1921 : 0,5 mil. 5 min. 0,5 Al. Et. 16. OD OG.

5 décembre 1921 : 0,5 mil. 5 min. 0,5 Al. Et. 12. OD OG.

7 décembre 1921 : 0,5 mil. 5 min. 0,5 Al. Et. 17. OD OG.

9 décembre 1921 : 0,5 mil. 5 min. 0,5 Al. Et. 18. OD OG.

12 décembre 1921 : 0,5 mil. 5 min. 0,5 Al. Et. 12. OD OG.

Après une absence de deux mois, la malade revient au Laboratoire où on lui fit une nouvelle série d'irradiations.

8 février 1922 : 6 mil. 0,5 Al. Et. 12 5 min. OD.

10 février 1922 : 1 mil. 0,5 Al. Et. 12. 5 min. OD.

13 février 1922 : 1 mil. 0,5 Al. Et. 17. 5 min. OD.

15 février 1922 : 1 mil. 0,5 Al. Et. 16. 5 min. OD.

17 février 1922 : 1 mil. 0,5 Al. Et. 15. 5 min. OD.

20 février 1922 : 1 mil. 0,5 Al. Et. 18. 5 min. OD.

Le 20 février 1922, la malade déclare avoir senti une amélioration de la vision. À gauche, la vision est normale. À droite le leucome se déterge par son centre et est réduit à un croissant blanchâtre.

OBSERVATION XVI

(Archives d'Electricité Médicale, année 1919, page 142)

Leucome total de l'œil droit. Photothérapie. Radiothérapie. Forte amélioration en 6 ans

M... H..., 50 ans. A présenté, en novembre 1906, des lésions oculaires graves à l'œil gauche, suite d'un zona ophtalmique. O G V = perception lumineuse. En janvier 1908, il vient de consulter le Docteur S... avec un vaste leucome opaque à surface irrégulière et vascularisation superficielle.

Après 5 séances de photothérapie, il y eut une amélioration légère. La malade compte ses doigts, mais l'amélioration ne se continue pas sous l'influence de ce même traitement.

On songe alors à la radiothérapie.

Le 2 mars 1911, première application de Rayons X, 3 H. en 7 minutes. Faible réaction 10 jours plus tard.

Le 15 mai, 5 H. en 12 minutes. Le lendemain, infiltration cellulaire de la tache sans douleur.

Vers le 24 mai, radiodermite de la paupière inférieure et de l'arcade sourcillaire, vers le 28 chute des cils. Sécrétion conjonctivale avec agglutination des paupières.

Le 26 octobre, 3 H. en 7 minutes. Pas de réaction.

Le 15 février 1922, la pupille est facilement visible, il reste de la taie blanche un croissant inféro-interne, le reste de la cornée étant éclairci. 3 H. en 7 minutes.

Le 1^{er} juillet 1912, 4 H. en 10 minutes.

Le 11 novembre 1912, 4 H. en 10 minutes.

La pupille est entièrement visible. Le 4 mars 1913, 4 H. en 9 minutes.

Le 20 octobre 1913, la cornée s'est éclaircie dans le croissant inféro-interne. 3 à 4 H. en 9 minutes.

Le 13 mai 1914, le malade lit avec sphérique + 4 D les caractères d'imprimerie ordinaires. 3 H. en 7 minutes. Acuité = 1/10.

Le 4 février 1916, légère vascularisation sous-épithéliale du côté inféro-nasal. 3 H. en 7 minutes.

Le 29 juillet 1918, acuité O G V = 1/10 avec sphérique + 3.

Soit, au total : 38 H. en 5 ans.

Le résultat est bon, mais la guérison est longue.

OBSERVATION XVII (*inédite*)

(*Laboratoire Radiologique de la Clinique Ophtalmologique
de Lyon*)

Leucome total des deux yeux datant de 4 ans. Cécité. amélioration après traitement radiothérapique

T... Jeanne, 20 ans. La malade a contracté en Espagne, il y a quatre ans, une conjonctivite purulente qui lui a laissé un leucome total des 2 cornées. A l'examen, celles-ci sont complètement blanches, surélevées sur la sclérotique, la périphérie de la cornée est en surélévation sur l'œil avec l'aspect de verre dépoli et granuleux; on ne peut mieux le comparer

qu'à de la porcelaine. Soignée dans son pays on n'a obtenu aucune amélioration. La malade vient à la clinique en décembre 1920 et on la soumet à la radiothérapie. L'acuité visuelle correspond à la perception d'un déplacement d'ombre devant les yeux.

10-13-17-20-23 décembre 1920 : 1 mil. 10 min. 2,5 Al. Et. 15.

21-24-28-31 janvier 1921 : 1 mil. 10 min. 2 Al. Et. 15.

Le 31 janvier 1921, la malade accuse un mieux très léger, elle commence à apercevoir plus distinctement la lumière.

24-26-28 février 1921, 2-3 mars 1921 : 1 mil. 10 min. 1,5 Al. Et. 12.

23-31 mars, 2-4-6 avril 1921 : 1 mil. 1,5 Al. Et. 12. 10 min. O D O G.

Le 6 avril 1921, on note une disparition très légère du leucome sur la partie externe de la cornée de l'œil gauche, sur un cercle de 2 millimètres de rayon. La diminution du leucome semble généralisée. La malade accuse une augmentation constante de la vision. O D G V = 0.

2-4-6-9 mai 1921 : 1 mil. 1,5 Al. 10 min. Et. 12. OD OG.

15-17-20-29 juin 1921 : 1 mil. 1,5 Al. 10 min. Et. 14. OD OG.

25-27-29 juillet 1921 : 1 mil. 1,5 Al. 10 min. Et. 15. OD OG.

1^{er}-3 août 1921 : 1 mil. 1,5 Al. 10 min. Et. 15. OD OG.

Le 3 août 1921, amélioration notable. L'opacité de la cornée a considérablement diminué.

O D G V = 0.

5-7-9-12-14 septembre 1921 : 0,5 mil. 10 min. 1 Al. Et. 17. OD OG.

10-12-14-17-24 décembre 1921 : 0,5 mil. 10 min. 1 Al. Et. 17. OD OG.

A l'œil droit, résultat très appréciable. La malade a la sensation de la lumière, de même qu'elle perçoit une main se déplaçant à 10 centimètres devant ses yeux. Le pourtour irien, autrefois entièrement masqué par le leucome, laisse transparaître l'iris, à travers une cornée un peu trouble. A l'œil gauche, le leucome se réchauffe, il y a un petit ulcère central de la cornée.

25-26-28-30 novembre 1921 : 1 mil. 10 min. 1 Al. Et. 18. OD OG.

2-5 décembre 1921 : 1 mil. 10 min. 1 Al. Et. 18. OD OG.

La cornée se déterge par la périphérie, la vision est toujours nulle, on entrevoit cependant l'iris; l'ulcère de l'œil gauche est cicatrisé.

4-9-11 janvier 1922 : 0,5 mil. 10 min. Et. 15. 1 Al. OD OG.

13-15-17-20-22-24 mars 1922 : 1 mil. 10 min. Et. 15. 0,5 Al. OD OG.

27-29-31-3-8 avril 1922 : 1 mil. Et. 15. 0,5 Al. 10 min. OD OG.

L'amélioration, quoique lente, augmente toujours.

Voilà exposé un nombre de succès thérapeutiques considérables, nous allons essayer d'en tirer une conclusion générale et des indications particulières.

Dans la kératite trachomateuse, nous avons en général une guérison lente, d'une durée de deux à trois mois. Ceci s'explique, car au fur et à mesure que nous agissons sur la cornée, il faut ajouter sur la conjonctivite palpébrale, nous amenons la destruction des granulations en même temps que la disparition de la leucocytose cornéenne. Mais la cause du pannus est dans l'existence de ces granulations et leur persistance seule est cause du retard dans la guérison. Il ne faudrait pas croire cependant que, seules, les follicules trachomateux disparaissant, la cornée deviendrait nette. L'action des rayons X sur la cornée est indéniable, aussi évidente que sur le follicule trachomateux lui-même. Nous réalisons ainsi un traitement spécifique sur la cause et sur l'effet.

Quant aux résultats obtenus sur les kératites interstitielles, il est indéniable qu'il y existe une action énorme sur la rapidité de l'augmentation de la vision. Les inflammations qui, traitées par les moyens médicaux ordinaires : atropine, dionine, biodure, cyanure, novarsénobenzol, ont une durée d'un an à quelques fois deux ans, laissant souvent lors de la guérison une diminution de l'acuité par suite de la persistance d'un nuage très ténu (Observation XI) ou même des leucomes centraux ou paracentraux, se terminent à la suite d'un traitement X radiothérapique par la restitution *ad integrum*.

Nous avons remarqué, au cours de nos observations, que l'œil qui était le dernier atteint, était celui dont l'acuité remontait le plus vite.

Dans l'observation IV :

Début O G en août 1920: acuité, 27/11/20; O G V = 0.

O D en novembre 1920: O D V = 1/50.

Après 15 irradiations, on a :

$$\text{O D V} = 1/10. \quad \text{O G V} = 1/50$$

Dans l'observation VIII, nous sommes dans un cas analogue.

Dans l'observation IX, nous voyons après 1 mois 1/2: O D = 1/20; O G = 1/80, alors que le début avait été sur O D et que le 1^{er} avril 1921 O D G V = sensation lumineuse.

Nous ne pouvons citer un plus grand nombre de cas dans les observations rapportées, car souvent les kératites sont unilatérales, mais lorsqu'on traite un seul œil, on est frappé de voir que la régression est

d'autant plus rapide que la lésion est plus jeune.

Dans l'observation VII, affection remontant à trois semaines : début du traitement le 23 mai: O D V = sensation lumineuse.

Le 7 juillet, cornée parfaitement transparent : O D V = $1/2$.

Dans l'observation XI, affection remontant à 1 mois $1/2$, durée du traitement : Passage de la vision sans correction en 1 mois de O D V = 0 le 15 septembre 1921 à O D V = $1/3$ le 14 septembre 1921.

Dans l'observation XII, il s'agit d'une jeune fille de 20 ans, dont l'affection remonte à 2 mois. Guérison en 1 mois $1/2$.

Dans l'observation XIII, chez une jeune fille de 24 ans, l'affection remonte à trois semaines; en un mois nous avons obtenu la guérison.

Nous possédons un nombre très important d'observations, que nous n'avons par rapportées, parce que incomplètes, malades venant à la consultation de l'extérieur et qui, une fois améliorés, sont tellement satisfaits du traitement qu'ils ne reviennent souvent pas montrer le résultat.

Au cours de ces observations, on remarquera aussi la cessation rapide du larmolement et du bléphorospasme. Nous avons ces symptômes dans les observations VII, VIII, IX, XII, XIII.

Dans l'observation VII, le larmolement et la photophobie ont cessé après la quatrième irradiation, le neuvième jour du traitement.

Dans l'observation IX, la diminution de ces trou-

bles est accusée dès la deuxième séance. Cessation complète à la cinquième.

Dans l'observation XII, la photophobie et les larmoiements ont disparu après 5 irradiations, c'est-à-dire dix jours après le début du traitement.

Dans l'observation XII, le larmoiement a disparu à la cinquième séance.

Dans l'observation X, neuf jours après le début des irradiations, cessation du larmoiement et de la douleur. Lors de la rechute, il y a à nouveau un larmoiement et une photophobie intense, qui cessent encore à la cinquième séance.

Quant à la durée moyenne d'un traitement pour kératites, nous l'évaluons à environ deux mois, c'est-à-dire qu'au bout de cette période l'œil est à nouveau utilisable pour la vision.

Dans l'observation X, nous avons eu une nouvelle poussée au cours du traitement. L'œil droit était seul atteint avant le 25 janvier, on avait eu une amélioration, mais l'œil gauche s'est troublé. L'œil droit a refait une poussée inflammatoire. Le 3 février : O D G V = 0; on fait le traitement X Radiothérapique à nouveau, et nous voyons les lésions continuer à s'aggraver jusqu'au 10. A cette époque: O D G V = 0. Puis, 5 jours après, tout semble vouloir régresser. De cette observation XIII et de l'observation XII, où au début du traitement, on avait également une baisse de l'acuité, nous devons conclure qu'il ne faut pas s'arrêter dans l'application des doses et que le résultat final sera toujours satisfaisant.

Nous devons aussi dire qu'au cours d'un traitement

il ne doit pas y avoir d'interruption de plusieurs mois, car la régression de l'opacité n'est que partielle et il y a fixation d'éléments leucocytaires qui forment un petit leucome dont on vient à bout, mais avec peine. Ce léger néphélion est souvent central, ce qui le rend très grave au point de vue résultat fonctionnel.

Quant aux leucomes, leur traitement demande une grande patience. Ce n'est qu'à la longue que la taie s'estompe. Dans l'observation XV, pour obtenir une acuité de 1/10, il fallut 5 ans mais dans cette observation de Sulzer et Chappez, reproduite par Bonnefon, dans les *Archives électriques médicales*, 1919, il nous semble que les doses faites étaient trop espacées et trop fortes des accidents furent produits et il fallut rester inactif pendant toute la période de réparation.

Dans l'observation XVI, qui est de la clinique du Professeur Rollet, nous n'avons jamais eu le moindre accident, les doses sont distribuées périodiquement depuis 1 an 1/2. Cette malade avait alors une acuité se réduisant à la perception d'une ombre devant les yeux à la grande lumière. Actuellement O D G V = 0, mais si nous ne pouvons traduire par des chiffres l'amélioration existante, nous devons cependant dire que les deux cornées qui, au début, étaient complètement opaques, surélevées de 1 millimètre sur la sclérotique, sont maintenant dans leur situation normale. L'intensité de l'opacification a diminuée, il y a même résorption de la taie à la périphérie, et l'iris commence à être visible à travers un cercle périkératique transparent. Dans ce cas, le résultat final est

long à attendre; nous le croyons, mais, nous en sommes certain, il sera beaucoup plus beau d'avoir donné la vision à un aveugle que 1/10 à un individu qui a un œil dont l'acuité = 1.

Les ulcères cornéens ont une rapidité d'involution remarquable. Nous n'en donnons pour preuve que les observations III et XIV. Dans la première, la disparition de l'hypopyon a lieu en 15 jours avec cicatrisation de l'ulcère. Dans la seconde, il s'agit d'ulcères torpides, atones, qui, depuis un mois, refusent, malgré le traitement antiseptique pratiqué, de montrer la moindre tendance à la cicatrisation, le traitement X Radiothérapique est institué et en 8 jours tout ulcère a disparu.

Après avoir constaté ces faits, on est en droit de se demander quel est le mécanisme d'action des Rayons X; n'y aurait-il pas un phénomène analogue à l'action des rayons solaires sur une plaie atome... Les rayons X sont alors proches parents des rayons ultra-violets... Y a-t-il dans un faisceau X de rayons d'une longueur d'onde égale à celle de ceux-ci ou, est-ce que frappant un corps, dans la production de rayons secondaires, il n'y aurait pas production de rayons actiniques du spectre solaire. Là est l'énigme. Le problème des radiations est celui de l'avenir et peut-être la thérapeutique y trouvera-t-elle plus de succès que dans toute la pharmacopée ?

CHAPITRE IV

Action des Rayons X sur l'œil,

Les Rayons X sont inoffensifs pour l'œil, du moins à dose normale. La preuve, il ne faut pas la chercher dans les livres, ni dans les expériences de laboratoire, mais simplement sur le travail accompli à la Clinique du Professeur Rollet, où, depuis 1912, des travaux furent faits et des traitements pratiqués d'une façon systématique et continue, sans constater la moindre radiodermite, à peine quelques chutes de cils, jamais d'accidents du côté de la vision. Nous affirmons qu'aucun malade qui est passé par le Laboratoire Radiologique n'a eu une baisse de son acuité, et que la grande majorité, pour ne pas dire la totalité, en sont sortis très améliorés, sinon guéris.

Depuis que la technique nous employons a été fixée, le Laboratoire de Radiologie de la Clinique du Pro-

fesseur Rollet a pratiqué 1.143 (1) irradiations sur les yeux, dont voici le détail :

218 pour épithéliomas répartis sur 25 malades donnant un total de 35 heures 40 minutes.

Le malade qui a reçu la dose la plus forte fut irradié pendant 5 heures.

294 pour trachomes, 24 yeux irradiés, total 41 heures 40 minutes. Maximum pour un seul œil, 2 heures 50 minutes.

332 irradiations pour kératites, 34 yeux irradiés, total 31 heures 40 minutes; maximum, 1 heure 45 minutes.

33 irradiations pour zona : 5 malades, 4 heures 20 minutes; maximum, 1 h. 20 m. en 8 séances (en 20 jours).

Leucomes, 172 irradiations, 8 yeux, 21 h. 30 m.; maximum, 10 h. 40 m. sur le même œil.

3 irradiations Lupus de la conjonctive, 1 œil, 45 m. en 9 jours.

22 irradiations pour conjonctivite folliculaire, 3 yeux, 2 h. 10 m.; maximum, 30 m. en 10 jours.

Iritis tuberculeux, 32 séances, 5 yeux, 3 h. 30 m.; 1 h. 20 m. sur l'œil en un mois.

Ces chiffres sont plus éloquents que tous les rapports ayant trait à l'action nocive des rayons X sur l'œil ou à leur inocuité.

Dans toute la littérature ophtalmologique et radiologique, on remarque une véritable terreur quand, à l'action des Rayons X sur l'œil. Ils étaient, et ils sont

(1) Au 1^{er} Janvier 1922.

considérés capables de tous les méfaits. Une cataracte survenant après un traitement X thérapeutique pour une lésion paraoculaire, ou après une radiographie du crâne leur serait sûrement imputée par ceux qui vivent dans la crainte des Rayons X. (Le fait a d'ailleurs été publié.)

Leur action est redoutable lorsqu'ils sont distribués sans une technique éprouvée. Le moindre oubli, le moindre abandon du malade ou de surveillance du régime du tube peut être la cause d'une vraie catastrophe, et leur manipulation est trop souvent faite par des personnes qui sont ignorantes de leur pouvoir destructeur ou ignorant de la dose qu'ils distribuent sur leur patient. Le résultat en général ne se fait pas attendre. Ou leur action est nulle, ou donne-t-elle aux cellules une radiorésistance nuisible pour un traitement ultérieur, ou alors c'est la radiodermite, depuis l'œdème léger avec sensation de cuisson jusqu'à l'escharre atrocement douloureuse. C'est ce qui est arrivé à un Allemand qui, voulant amener la disparition d'un épithélioma des paupières, fit disparaître les paupières elles-mêmes par radiodermite. En plus de la douleur, de pareils résultats donnent la défiguration.

Que l'on nous permette de rappeler seulement les expériences faites par nos Maîtres le Professeur Rollet et le Docteur Malot à la Clinique de Lyon, et dont le résultat fut publié dans la *Revue Générale d'Ophthalmologie* de juillet 1914.

Ce furent encore une fois les lapins qui furent sacrifiés à la science. Trois furent irradiés sur un œil. Un

examen ophtalmoscopique était fait avant et après chaque irradiation, aucune modification ne fut jamais observée ni sur le fond d'œil, ni sur le segment antérieur, ni sur les paupières.

Charlupecky, en 1898, fit, le premier peut-être, des expériences sur l'œil; car, dans la découverte des Radiations X, on avait fondé les plus beaux espoirs sur les services qu'ils pouvaient rendre aux aveugles.

Toute la précision possible fut apportée dans ces essais, mais ce que nous devons dire c'est que la dose faite par les expérimentateurs n'était pas compatible avec la vie des tissus. On fit des doses très fortes sans filtre pendant des heures et ceci répété plusieurs jours de suite avec des rayons mous.

Rapidement la chute des poils et des lésions du segment antérieur furent obtenues.

Nombreux sont ceux qui continuèrent ces recherches, mais tous aboutissent au même résultat : les rayons sont nocifs pour l'œil. La raison de cette erreur est toujours la même. Ils ne cherchèrent pas un seuil thérapeutique sur une lésion, ils firent comme Charlupecky des doses massives. Les expériences de ces nombreux auteurs sont rapportées dans les thèses des Docteurs Cochard (Lyon, 1921), et Ferré (Lyon, 1922). De ces expériences et de ces résultats nous ne critiquerons pas la rigueur, mais les déductions.

Pourquoi proscrire la X Radiothérapie de la thérapeutique, parce que certains auteurs lui ont vu provoquer des lésions ? Il y a pourtant des doses qui ne sont pas dangereuses et très utiles. Ceci est l'histoire de tous les médicaments et si on raisonnait

comme ces expérimentateurs, il faudrait en toute logique faire comme traitement à nos malades une leçon de patience et supprimer le Codex. La première propriété d'un corps ayant une action thérapeutique est d'être toxique, car sans toxicité, pas d'action sur l'organisme malade.

Avec les Rayons, le mécanisme n'est pas tout à fait le même, mais nous devons nous rappeler que la dose thérapeutique est très voisine de la dose nocive. Que, d'autre, part, comme en thérapeutique médicamenteuse il y a des idiosyncrasies, provenant à la fois et de l'individu, et des tissus sur lesquels on agit, ainsi que dans le mode d'application de la dose et dans la qualité du rayonnement choisi et le filtrage employé.

M. Nogier, dans son rapport au Congrès de *Physiothérapie et Radiologie de Lyon*, 1914, a, en effet, montré que si sur une masse néoplasique on administre au lieu d'une dose excessive de rayons, la même quantité, mais par fraction non seulement on ne rend aucun service au malade, mais on rend sa masse cancéreuse radiorésistante, c'est-à-dire que dorénavant elle ne réagira plus devant l'action destructive des rayons, même administrés avec la technique appropriée, quelquefois même on a signalé une poussée plus active dans la prolifération de la masse néoplasique.

Parcourant la littérature ophtalmologique, nous avons trouvé peu de publications vantant l'action de la Radiothérapie sur les yeux; tout au contraire, c'est la guerre à outrance contre cet engin de mort, cause de tous les maux qui tombent sur ceux qui ont approché d'un tube X.

D'abord c'est la conjonctivite qui serait, paraît-il, le plus fréquemment causé. Scherer la signale, il a écrit un article entier sur cet accident dans le *Journal Médical de New-York*. Nous ne savons pas si, à fortes doses, cet accident ne se produit pas, mais nous avons seulement remarqué que, pendant les irradiations, il y avait fréquemment une sécrétion anormale de larmes. Cette sécrétion cesse immédiatement après le traitement et nous avons même été frappé lors des irradiations sur les kératites avec épiphora sur les ulcères de la cornée, les trachomes, de voir le larmoiement cesser après la deuxième ou la troisième irradiation en même temps que le blépharospasme et la photophobie, les lésions anatomiques n'ayant pas encore régressé, du moins macroscopiquement.

CHAPITRE V

Mécanisme thérapeutique de l'action des rayons X sur les affections cornéennes.

Avant d'examiner les cas particulier qui font l'objet de ce travail, nous allons auparavant étudier les lois générales qui guident la Rontgenthérapie.

Le principe de la méthode peut se résumer ainsi :

1° Une certaine quantité de Rayons X frappant une cellule vivante, cause la mort de cette cellule.

2° La quantité de Rayons X nécessaires pour tuer la cellule varie avec la nature de celle-ci.

Kienbock, à ce sujet, donna un tableau des degrés de sensibilité des tissus normaux et pathologiques ; nous le reproduisons ci-dessous ;

A. — *Sensibilité extrême*

1° Tissus normaux, testicules, ovaires, rate, ganglions lymphatiques, moelle osseuse, cartilage à la période d'ossification.

2° Tissus pathologiques, tumeurs de la leucémie et de la pseudo-leucémie, mycosis fongoïde, certains sarcomes, psoriasis récent.

B. — *Hypersensibilité*

Lymphome tuberculeux, lymphome simple, lupus hypertrophique, favus et sycosis, peau en état d'inflammation.

C. — *Sensibilité normale*

Peau normale et follicules pileux.

D. — *Hyposensibilité*

1° Tissus normaux, muscles cartilages définitifs, os.

2° Tissus pathologiques, myomes, fibromes, lipomes, peau atrophiée.

Ce tableau, résultat d'une longue expérience, correspond exactement à la loi de Bergonié-Tribondeau ainsi formulée par les auteurs. Les Rayons X agissent avec d'autant plus d'intensité sur une cellule :

1° Que leur activité reproductrice est plus grande;

2° Que leur pouvoir karyokynétrique est plus long;

3° Que leur morphologie et leur fonction sont moins définitivement fixées.

Examinons maintenant comment les rayons agissent sur les affections cornéennes que nous avons étudiées.

Nous avons dit que, dès les premières irradiations, le blépharospasme cessait, le larmolement diminuait en un mot, tous les symptômes subjectifs disparaissaient, encourageant le malade à poursuivre le traitement.

Or, nous savons que le *blépharospasme* est un réflexe provoqué par la mise à nu des terminaisons des nerfs de la cornée, qui forment un fin lacis en avant de la membrane de Bowman. Peut-être y a-t-il aussi compression de ces fins cylindraxes par la diapédèse leucocytaire.

Que ce soit par l'un ou par l'autre de ces phénomènes que le réflexe provoquant le spasme existe, il est facile d'expliquer sa sédation. Les Rayons X détruisent les leucocytes infiltrés, en plus il faut tenir compte de leur action sédative lorsque ceux-ci sont dirigés sur un tronc nerveux.

Darier lui-même, à la *Société Française d'Ophtalmologie*, en 1904, avait fait les mêmes remarques et reconnaissait aux Rayons X une action calmante et amalgésiante sur la douleur et une action inhibitrice sur certains spasmes et affections convulsives.

Nous devons maintenant nous demander comment expliquer la cessation de l'*épiphora* dans un temps assez restreint (2^e ou 3^e séance), alors que lorsque le malade est irradié, il y a une grande sécrétion lacrymale. A notre avis, ce larmolement pendant l'irradiation semble dû à un hyperfonctionnement glandu-

laire dû à la vasodilatation provoquée par les rayons (car il est utile de rappeler cette action vasodilatatrice que nous retrouverons d'ailleurs utilisée à nouveau). Puis la cessation à la longue est due à leur action sur la cellule de la glande lacrymale, mais cette atrophie est plus longue à se produire que la vasodilatation. Ceci est le principe du traitement de l'hyperhydrose plantaire.

Pirockoff, en 1902, avait soumis des malades à la Finsenthérapie, et il eut lui aussi, sous l'action des rayons ultra-violet, du larmolement et de l'injection conjonctivale.

Dans les *Kératites* nous avons vu qu'il y avait trois stades anatomo-pathologiques. Ce sont : inflammation, dégénérescence et résorption.

Nous avons remarqué que plus une kératite est jeune, plus rapidement elle régresse sous l'influence du rayonnement. C'est que souvent à ce moment-là nous en sommes au premier acte, à la période inflammatoire, qui consiste en un dépôt leucocytaire. L'action du rayonnement X est élective sur ces éléments; leur destruction est rapide, et en plus nous avons une vascularisation intense de la cornée, qui favorisera leur résorption.

En un mot, nous ne modifions en rien le cycle anatomo-pathologique de l'évolution de la maladie, mais nous le précipitons par la vascularisation précoce de la cornée. Augmentant ainsi la rapidité de la résorption et détruisant les cellules en karyokynèse qui font augmenter l'opacité cornéenne.

Ceci est ce qui se passe lorsque la kératite est

récente. Si on a une inflammation ancienne (au 5^e ou 6^e mois), nous croyons que l'action destructrice des rayons se fait sentir de façon plus manifeste sur les leucocytes déjà organisés amenant leur destruction ; puis il y a aussi destruction des cellules fixes en sur-nombre, et, comme il y a du tissu de sclérose en formation, nous ne doutons pas non plus que les rayons n'agissent pas sur lui pour le détruire et faciliter la vascularisation.

Nous avons vu aussi que dans les kératites existaient des formations analogues aux cellules géantes tuberculeuses. Il y a des kératites tuberculeuses comme il y en a de syphilitiques, et la cellule géante bacillaire est proche parente au point de vue histologique de la cellule géante syphilitique ; nous pensons que personne ne voudra contester l'action des rayons X sur ces néo-formations. C'est pour le moment sur ces éléments que nous agissons avec le plus de succès.

Enfin, dans les séqueles des kératites, dans des affections presque guéries ou dans lesquelles la cornée est le siège d'une formation cicatricielle, les rayons agissent comme caustiques détruisant le tissu nuisible.

Dans les *kératites trachomateuses*, nous nous rappelons avoir une inflammation des couches superficielles avec leucocytose, puis une vascularisation intense de cette région de la cornée. Les leucocytes s'organisent et le tissu néoformé est du tissu conjonctif de cicatrice, il prolifère avec rapidité ; la surface cornéenne forme des saillies analogues à des papilles

dans lesquelles on a trouvé, sous l'épithélium, des amas cellulaires ressemblant beaucoup aux follicules trachomateux.

Si nous examinons les différents éléments intervenant dans la formation de la kératite trachomateuse, nous trouvons :

- 1° Des lymphocytes ;
- 2° Des vaisseaux de néoformation ;
- 3° Du tissu cicatriciel ;
- 4° Des follicules trachomateux.

Tous ces éléments sont extrêmement radio-sensibles, sauf les vaisseaux de néoformation. Les lymphocytes détruits, les vaisseaux de néoformation disparaissent complètement, le tissu cicatriciel se laisse facilement atteindre par les rayons, il est très abondamment pourvu de noyaux, donc d'autant plus radio-sensible.

Quant aux follicules trachomateux Cochard, dans sa thèse, a montré leur sensibilité au rayonnement X.

Que se passe-t-il dans les cas de *leucomes* total ou partiel de la cornée lorsque nous les irradiions.

Il faut auparavant savoir si nous n'avons pas devant nous une de ces taies dues à un dépôt calcaire. Dans ce cas, nous croyons, quoique n'ayant pas essayé, que nous n'obtiendrions aucun résultat, à moins qu'une vascularisation heureuse ne parvienne à résorber, atome par atome, ces sels de chaux qui constituent le leucome.

Prenons les cas ordinaires. Ce sont des dépôts leucocytaires disposés entre les lames cornéennes, des cellules grasseuses, du tissu de cicatrice. Là encore

nous provoquons une néo-vascularisation ; la destruction des éléments lymphocitaires est évidente, mais il y a une action moins rapide sur le tissu de sclérose. Dans tous les cas, sans vouloir nous aventurer sur le mode d'action des Rayons X, sur les leucomes, nous devons remarquer leur action bienfaisante, en attendant que des examens microscopiques heureux permettent d'étudier leur mode d'action.

Fuchs avait déjà remarqué que dans la sclérose de la cornée la photothérapie qui avait déjà été employée, mais qui donnait des améliorations très lentes, pouvait être remplacée par la radiothérapie.

Pour finir cette brève étude de biologie radiologique, examinons les phénomènes qui se passent dans les *ulcères cornéens*.

Truck et Frankel, dans leur traité d'optalmologie, admettent que la circulation cornéenne est très importante à étudier; les vaisseaux apparaissent au moment où l'ulcère se déterge. Par les rayons, c'est cette vascularisation que nous produisons; ce sont les ouvriers qui vont travailler à la réparation cornéenne, et leur nombre, leur disposition, leur activité sont en rapport avec l'importance de leur tâche organique. Les vaisseaux néoformés disparaissent, mais quelques-uns peuvent subsister et aller jusqu'à l'emplacement de l'ancien ulcère transformé en un petit leucome qui, dès lors, sera en danger, car ce sont eux qui réchaufferont les leucomes.

CHAPITRE VI

Technique opératoire.

Quoique ayant montré l'inocuité de l'action des Rayons X sur l'œil, nous nous tenons, au cours de nos applications, sur nos gardes, prévenant le plus possible tous les accidents qui pourraient se produire au cours du traitement. La technique employée au laboratoire de la clinique du Professeur Rollet est une technique rigoureuse et d'une efficacité démontrée. En effet, depuis janvier 1920, on traite systématiquement les trachomes et la première observation de kératite guérie remonte au 26 mai 1920. Un succès remarquable sur la tuberculose irienne était obtenue depuis le 20 février 1920.

Les moyens de protection que nous offrons à notre patient sont les suivants :

L'ampoule est enfermée dans une cupule formée

par une substance opaque aux Rayons X. Le foyer d'émission du rayonnement est donc complètement isolé et incapable de fournir une action nuisible.

Le danger étant en partie conjuré, il s'agit de diriger le faisceau X normal (c'est-à-dire le cône ayant comme axe le rayon perpendiculaire à l'anticathode) sur la cornée, de telle sorte que celle-ci se trouvant sur ce rayon, incident normal, reçoive dans les mêmes conditions de marche une quantité de rayons identique. Mais si l'œil est très peu sensible à l'action des rayons, il n'en est pas de même de ses organes annexes : cils, sourcils, et nous devons par tous les moyens éviter la chute de ceux-ci. Il faut aussi prévoir le cas où un accident arriverait par un défaut dans le réglage de l'appareil : il y aurait une radio-dermite de causée ; il faut essayer de limiter l'étendue du désastre qui serait ainsi provoqué. Les cheveux aussi ont besoin d'être protégés, et malgré la cupule dans laquelle est enfermée l'ampoule, nous prenons de sérieuses précautions. Il en est de même de la paroi abdominale des régions ovariennes et testiculaires.

Après avoir étudié la manière dont nous protégeons notre malade, nous étudierons la dose administrée.

Au cours de l'irradiation, peu nous importe la position de la paupière. Que celle-ci soit relevée ou abaissée, nous la considérons comme une épaisseur négligeable, et nous irradiions même les malades lorsque l'ouverture de l'œil est impassible, par exemple dans les cas de blépharospasme violents.

L'œil seul, avons nous dit, est irradié ; pour arriver

è ce résultat, nous possédons un masque en plomb de 1 m/m 5 d'épaisseur, affectant une forme concave et percé latéralement d'une ouverture elliptique affectant la forme de la partie visible de l'œil. Le protecteur est placé de façon que la partie évidée se trouve juste en face de l'œil malade et vis-à-vis du tube en verre plombeux qui réduit le faisceau conique du rayonnement en un faisceau sensiblement parallèle. Entre la peau du visage et la cupule, nous plaçons une épaisseur de gaze, par mesure de propreté, et pour éviter l'action nocive des rayons secondaires sur la peau.

Tout le cuir chevelu est placé également dans une cupule de plomb.

La tête est donc ainsi totalement isolée des rayons aberrants et pourtant existants.

Sur le reste du corps, nous mettons trois grandes plaques d'aluminium de 2 m/m d'épaisseur, qui recouvrent, depuis le sternum jusqu'au-dessous du pubis, et sont séparés de l'épiderme par toute l'épaisseur des vêtements du malade.

Quelle est la dose qu'il faut appliquer et comment répartir sa distribution ?

A ces deux questions il faut y répondre pour établir une technique digne de ce nom. En X radiothérapie, c'est toujours l'empirisme qui règne en maître comme dans presque toute la thérapeutique, et nous devons dire que ce n'est qu'à la suite d'un long travail d'observation précise, par une crainte raisonnée des accidents et par une interprétation scientifique des résultats que le Docteur Malot, chef du labora-

toire de la Clinique ophtalmologique, l'a établie, et la meilleure preuve de sa valeur il faut la rechercher dans les résultats qui ont été obtenus.

La technique employée est dérivée de la technique de Oudin ou à doses réfractées. Nous faisons à notre malade cinq séances (une tous les deux jours), puis, après la cinquième irradiation, il y a une période de trois semaines de suspension du traitement avant de les recommencer.

A chaque irradiation, nous nous mettons dans des conditions analogues. L'ampoule utilisée est une ampoule Gunderlack, à refroidissement à ailette, à régulateur à étincelle. La distance anticathode-œil est d'environ 23 c/m.

La dose administrée varie de 3 à 4 H par séance. Nous prenons comme débit de l'ampoule de 5/10 de milliampère à 1 milliampère, et le voltage maximum de secondaire est représenté par une étincelle équivalente de 19 à 22 c/m. La durée de l'irradiation est de 5 à 10 minutes.

Reste la question du filtrage du faisceau X. Au début, nous filtrions avec 2 m/m d'aluminium, mais peu à peu nous avons diminué l'épaisseur des lames d'aluminium interposées, et à chaque diminution d'épaisseur de filtre correspondait pour nous une diminution de l'intensité du secondaire, que nous augmentions au fur et à mesure que nous étions persuadé que nous ne commettrions aucune imprudence, et nous sommes ainsi arrivé à passer de 5/10 de milliampères à 1 mililampère avec 0,50 m/m aluminium.

En même temps que nous augmentions l'intensité,

en même temps que nous diminuions le filtre, on remarquait une plus grande rapidité de la disparition de la lésion.

En effet, en X Radiothérapie, la dose délutée par un tube est proportionnelle à l'intensité qui traverse le tube. D'autre part, la quantité de rayonnement qui traverse un filtre n'est pas proportionnelle à l'épaisseur de celui-ci. Cette quantité pour deux filtres d'inégale épaisseur varie aussi avec la qualité.

Pour confirmer ces données, voici quelques chiffres fournis par Guilleminot :

Épaisseur du filtre, 0 m/m 2 ; rayonnement 4° B, 83,8 % ; rayonnement 5° B, 86,8 % ; rayonnement 6° B, 89,2 % ; rayonnement 7° B, 90,8 % ; rayonnement 8° B, 91,6 %.

Épaisseur du filtre, 0 m/m 5 ; rayonnement 4° B, 65,4 % ; rayonnement 5° B, 70,8 % ; rayonnement 6° B, 76,8 % ; rayonnement 7° B, 79,4 % ; rayonnement 8° B, 81,1 %.

Épaisseur du filtre, 1 m/m ; rayonnement 4° B, 45,0 % ; rayonnement 5° B, 52 % ; rayonnement 6° B, 60 % ; rayonnement 7° B, 65 % ; rayonnement 8° B, 67,5 %.

Épaisseur du filtre, 1 m/m 5 ; rayonnement 4° B, 32,5 % ; rayonnement 5° B, 40,5 % ; rayonnement 6° B, 48,9 % ; rayonnement 7° B, 54,6 % ; rayonnement 8° B, 57,5 %.

Nous voyons donc par ce tableau l'avantage que nous avons à employer des rayons durs, parce que la fraction de dose que laisse passer le filtre est d'autant plus élevée que le rayonnement est plus péné-

trant, et d'autre part, à égalité de filtration, la fraction déterminant le rapport de la quantité de radiations transmises pour une même intensité et une même durée d'application et un filtre de même épaisseur est d'autant plus grande que la dureté de l'ampoule est plus élevée ; en un mot, le rendement est meilleur. Par exemple, si nous prenons des rayons de 4° B et 8° B pour un filtre de 2/10 millimètre d'aluminium, nous avons :

Quantité de rayon. % transmise à 8° B = 91,6 = 1,11

— — — 4° B 83,8

Et pour 1 m/m 5 d'aluminium :

Quantité de rayon. % transmise à 8° B = 57,5 = 1,76

— — — 4° B 32,5

D'autre part, un faisceau X de qualité donnée traversant un filtre devient d'un degré plus élevé ou reste constant. Cette dureté est d'autant plus élevée que le filtre est plus épais. Voici quelques chiffres de Belot pour l'aluminium :

0 m/m 2 transmet 85 % d'un faisceau 7° B, qui reste 7° B.

0 m/m 5 transmet 70 % d'un faisceau 7° B, qui devient 8° B.

1 m/m transmet 50 % d'un faisceau 7° B, qui devient 8°5 B.

2 m/m transmet 29 % d'un faisceau 7° B, qui devient 8°5 B.

3 m/m transmet 12 % d'un faisceau 7° B, qui devient 10° B.

Un filtre est à la fois protecteur du malade et sélecteur. Protecteur en ce qu'il arrête la plus grande partie

des rayons mous émis par un tube, car même lorsque celui-ci a une étincelle équivalente de longueur très élevée, il y en a de produits. Ce sont ceux-ci qui ont une action cytocaustique élective, et eux aussi qui sont cause de la majorité des radiodermites. Ils sont encore sélecteurs, car ils permettent d'administrer des doses à une certaine profondeur, tout en diminuant l'action sur la peau. Mais toutes ces considérations sur les filtres seraient déplacées si nous ne devions nous en servir.

En filtrant par 0,5 m/m d'al. des rayons durs, nous livrons passage à une quantité de rayons beaucoup plus importante qu'en utilisant ceux d'un degré moins élevé ; d'autre part, nous y prenons une garantie de sécurité envers nos malades afin de leur épargner les accidents, toujours possibles par suite d'une idiosyncrasie. Enfin, et ceci est l'énigme, nous ne savons pas si ce ne sont pas les rayons secondaires produits par les Rayons X frappant un tissu qui sont les agents actifs sur les cellules de l'organisme. On recherche les rayons très durs, soi-disant parce que leur pénétration est très grande ; mais on sait aussi que le rayonnement secondaire est fonction de la dureté, et dans ce cas ne serait-ce pas par eux que sont acquises les cures admirables du cancer réalisé avec les installations modernes, et que l'on attribue au bienfait des rayonnements très pénétrants. Mais tout ceci se passe dans le domaine de l'infiniment petit ; c'est le problème de l'avenir.

CONCLUSIONS

I. — Certaines affections cornéennes sont rebelles à toute thérapeutique médicamenteuse employée actuellement. Citons : les kératites trachomateuses, parenchymateuses, infectieuses d'origine externe, à marche torpide, et les cicatricés cornéennes ou leucomes. On s'adressera à la Radiothérapie.

II. — Les Rayons X sont inoffensifs pour l'œil et ses annexes. Les 1.500 irradiations pratiquées au Laboratoire Radiologique de la Clinique du Professeur Rollet démontrent surabondamment leur inocuité ; nous attribuons le résultat heureux à une technique précise et rigoureuse due au Docteur Malot.

III. — Le traitement X Radiothérapique oculaire est indolore ; il est donc accepté facilement par le malade ; il peut être employé sans accident chez l'enfant.

IV. — Cette X Radiothérapique est antiphlogistique, car elle agit efficacement contre les blépharospasme, le larmolement, la photophobie. D'une façon générale, il y a diminution dans de grandes proportions de la durée d'évolution de la maladie. L'infiltration cornéenne diminue de la périphérie vers le centre.

V. — Les kératites trachomateuses cèdent très rapidement aux Rayons X par suite de la destruction des granulations palpébrales et des infiltrats cornéens.

VI. — Dans la kératite parenchymateuse hérédosyphilitique, rebelle aux traitements mercuriel et arsenical, le traitement Radiothérapique est suivi de succès. La résorption des cellules inflammatoires, la transparence de la cornée est d'autant plus rapidement obtenue que la lésion traitée est plus récente.

VII. — Les kératites ulcéreuses d'origine externe peuvent être aussi traitées par les Rayons X, et spécialement les formes torpides à cicatrisation très lente.

VIII. — Les cicatrices cornéennes ou leucomes, rebelles aux traitements médicamenteux peuvent être influencées d'une façon heureuse par la Radiothérapie, et on aura ainsi une amélioration de l'acuité et un résultat esthétique très apprécié par le patient.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
E. ROLLET.

Vu :
LE DOYEN,
JEAN LEPINE.

Vu et permis d'imprimer :

LYON, le 9 Juin 1922

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- ADDARIO. — Etude histologique et pathogénique du pannus cornéen trachomateux, *Cong. ophtalmol. de Parme*, 1902.
- ALT. — Histologie normale et pathologique de l'œil.
- AMAT. — La kératite parenchymateuse, *Thèse Lyon*, 1910.
- AMMANN. — Contribution à l'étude des Rayons X sur l'œil. *Centralbl. f. Schweizer Aertze*, 1^{er} août 1906.
- Archives Electricité Médicale*, années 1905, 1908, 1909.
- ARONSTAM. — Influence des rayons du radium sur l'œil normal. *Thèse Saint-Petersbourg*, 1912.
- ATLANTA. — Effect of X Rays on the eyes. *Ophtalmology*, 1907, p. 720.
- AUBINEAU et CHUITON. — Lupus de la conjonctive et de la cornée guéri par les Rayons X. *Clin. Opht.*, 1907, p. 295.
- BERGONIÉ. — Protection de l'œil contre les Rayons X. *Arch. Elect. Médic.*, sept. 1904.
- BETTREMIEUX. — Protection de l'œil contre les Rayons X. *Clin. ophtalmol.*, 1903, et *Clin. ophtalmol.*, mai 1906.
- Rayons X en thérapeutique oculaire, *Société d'ophtalmologie de Paris*, sept. 1903.
- Rayons X en thérapeutique oculaire. *Revue générale ophtalmol.*, 1904, p. 20.
- BIRSCH-HIRSCHFELD. — Die Wirckung der Rontgen und Radium Strahlen auf das Auge. *Arch. f. opht.*, février 1904. — *Archives d'ophtalmol.*, 1905, p. 561.

- Action des Rayons X sur l'œil. *Von graef's Arch. f. Opht.*, 11 oct. 1904.
- Weiterer. Beitrag zur Wirckung der Rontgenstrahlen auf das menschliche. Auge, in *Arch. f. Ophtalm.*, LXVI, février 1907. — *Revue générale ophtalm.*, 1907, p. 449.
- Contribution à l'étude des dommages causés à l'œil humain par les rayons de Rontgen. *La Clinique opht.*, 1921, p. 447.
- Accidents oculaires dus aux Rayons X. *Zeitschrift f. Augenheilkunde*, 1921, p. 199.
- Action des Rayons X sur l'œil. *Klinische Monatb. f. Augenheilkunde*, 1908, t. II, p. 129.
- BONNEFON. — Radiothérapie et taies cornéennes. *Arch. Elect. Méd.*, mai 1919, p. 140 et *Revue gén. opht.*, 1920.
- BRANDT. — Sensibilité de l'œil aux Rayons X. *Revue générale des sciences de Paris*, novembre 1916.
- BRAUENBERGER. — De l'utilité de l'emploi des Rayons X en ophtalmologie. *Thèse Paris*, 1903.
- British Medical Journal*. — Discussion sur l'emploi des Rayons X en ophtalmologie, 1918.
- BUNTING. — Rayons X dans le traitement des blépharites ulcéreuses, in *Lancet*, avril 1907.
- CHAPPEZ. — Action des Rayons X sur l'œil. *Annales d'Oculistique*, novembre 1918.
- CHARLUPECKY. — Action des Rayons X sur l'œil, in *Wiestnik Ophtalmologii*, 1897.
- De l'action des Rayons X sur l'œil et la peau. *Centralblatt f. Augenheilkunde*, août 1897.
- CLAUSEN. — Etiological, Experimental et Therapeutic contribution to the Knowledge of intestinal keratitis. *Ophthalmology*, 1913, p. 119.
- COCHARD. — La radiothérapie du trachome. *Thèse Lyon*, 1921.
- COLOMB. — Protection des yeux contre les Rayons X, in *Ophtalmologie Provinciale*, août 1906.

- COWER. — Des Rayons X appliqués de façon intermittente sur l'œil. *Ophtalmic Record*, juillet 1909, et *Revue générale d'Ophtalmologie*, 1911, p. 142.
- DARIER. — Die Anwendung des Radium in Augentherapie. *Opht. Gessellschaft zur Heidelberg*, 1905, p. 205.
- Introduction à l'étude des Rayons X en thérapeutique oculaire. *Clinique Opht.*, janvier 1904, et *Société Opht. de Paris*, 1903.
- Action du Radium en thérapeutique oculaire. *Annales d'oculistique*, 1905.
- Rayons X et Radium en thérapeutique oculaire. *Clinique Ophtalm.*, janvier 1904.
- Mode d'action des Rayons X sur l'œil. *Clinique Opht.*, déc. 1903.
- DARIEUX. — Sensibilité de l'œil aux Rayons X. *Rev. génér. Ophtalm.*, année 1896.
- DESTOT et DOR. — Sensibilité de l'œil aux Rayons X. *Revue génér. Ophtalm.*, 1897, p. 43.
- DOR. — Sensibilité de l'œil aux Rayons X. *Revue générale Ophtalmol.*, 1897.
- ELSCHNING. — Examen anatomo-pathologique de la kératite parenchymateuse. *Von graef's arch. f. Opht.*, 23 janvier 1906, p. 481.
- FERRÉ. — Tuberculose irienne et Rayons X. *Thèse Lyon*, 1922.
- FLEMMING. — Œil et Rayons X. *Von graef's Arch. f. Opht.*, t. LXXXIV.
- FROMAGET. — Inutilité du traitement mercuriel dans la kératite hérédo-syphilitique. *Société Française d'Ophtalmologie*, mai 1910.
- GREEF. — Pathologische Anatomie des Auges.
- GOLDZICHER. — Traitement du trachome par les Rayons X. *Berliner Klinische Wochenschr.*, 12 déc. 1920.
- GUGLIANNETTI. — Radiothérapie en oculistique. *Archivio di Ottalmologia*, oct. 1906, p. 198 à 217.
- Actions des Rayons X sur la rétine. *Archivio di Ottalmologia*, 11 mai 1909.

- HALLUIN (D'). — L'énigme Röntgénienne. *Journal des Scienc. Médic. de Lille*, juillet 1921.
- HUNTER (E.-L.). — The use of the X Rays in corneal ulcer. *Lancaster Journal of ophtalmol. otolog. et laryng.*, 1920, t. XXIV, p. 332-335.
- IGERSHEIMER. — L'avenir des patients atteints de kératite parenchymateuse. *La Clinique Opht.*, 1914, p. 173
- JAPIOT et BUSSY. — La Radiothérapie dans la kératite interstitielle. *Journal de Radiologie*, mars 1921.
- Journal of advanced therapeutic.* — L'œil et les rayons X, 1905.
- KAHN. — Les leucomes. *Thèse Paris*, 1874.
- KAMATO. — Pathologie anatomy of keratitis parenchymatousyphil-congenita. *Ophthalmology*, 1912, p. 381.
- KRAMPA. — Contribution à l'étude pathogénique de la kératite parenchymateuse avec considérations qui font croire à l'idée d'une constitution neuropathique. *Klinische Monatsbl.*, août 1921. — *La Clinique Ophtalmologique*, 1921, p. 679.
- LAPERSONNE (De). — Action des Rayons X sur l'œil et Radiothérapie oculaire. *Presse Médicale*, 21 juin 1905.
- Action des Rayons X sur l'œil en thérapeutique oculaire. *Arch. Ophtalmol.*, 1906, p. 120.
- LAWSON et DAVIDSON. — Radiumtherapy in eyes disease. *British Medical Journal*, 1910.
- MALLOT. — Localisation des corps étrangers intraoculaires. *Thèse Lyon*, 1912.
- MEYER. — Action des Rayons X sur l'œil. *Strahlentherapie*, 1912.
- NEGARDI. — Histologie du pannus, trachomateux. *Archiv. di Ottalmologia*, oct. 1906.
- NOGIER. — Compte rendu au Congrès de Physiothérapie et Radiologie de Lyon, sur l'autoimmunisation des tumeurs aux Rayons X, Lyon, juillet 1914.
- Ophthalmology.* — On the action of the X Rays on human eyes, octobre, 1908, p. 303.

- Röntgen Rays or intermittent X Rays in the treatment of eyes diseases, oct. 1909, p. 120.
- Treatment of diseases of the eyes by X Rays, 1910, p. 485.
- PANAS. — Leçons d'ophtalmologie.
 - Considérations sur la nature du traitement de la kératite interstitielle diffuse. *Annales d'Oculistique*, 1882, p. 187.
 - Sur la kératite hérédosyphilitique. *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 1882.
 - Leçons sur les kératites, Paris, 1876.
 - Traité des maladies des yeux, Paris, 1894.
- PARDO. — Action des Rayons X sur les affections oculaires. *Archives d'Ophtalmologie*, février 1905, p. 414.
- PETIT. — Examen anatomique d'un ulcère à hypopyon.
- PIROCKOFF. — Action des radiations dans les affections oculaires, *Annales d'oculist.*, 1905.
 - Traitement des kératites suppurées par les Rayons chimiques solaires. *Westnik. Ophtalmologii*, 1902.
- REGAUD et NOGIER. — Autoimmunisation des tumeurs contre les Rayons X; déductions thérapeutiques. *VII^e Congrès de Radiologie*, Lyon, 1914.
- RING. — Action des Rayons X dans le catarrhe printanier et le trachome. *Association médicale américaine*, 1906.
- ROLLET et MALLOT. — Rayons X et œil normal. *Société d'Opht. de Lyon*, 1914. — *Revue générale Ophtalmolog.*, juillet 1914.
- ROLLET. — Les kératites hérédosyphilitiques et leur traitement. *Revue des maladies de l'enfance*, 1904.
- ROSSELLI. — Action du Radium sur les tissus oculaires. *Archivio di ottalmologia*, janvier 1908.
- SCHERER. — Conjunctivitis from X Rays and incipient retinitis due to the same cause. *New-York Med. Journ.*, septembre 1905.
- Société Royale des Sciences Médicales et Naturels de Bruxelles*, 1896. — Sensibilité de l'œil aux Rayons X. *Rev. Génér. Opht.*, 1897, p. 177.
- STEINER. — Etat actuel de la X Radiothérapie en oculistique. *Congrès international d'opht.*, Naples, 1909.

- SULZER et CHAPPE. — Eclairage des taches cornéennes par les Rayons X. *Annales oculist.*, 1918.
- SYDNEY et STEPHENSON. — Sur la kératite interstitielle telle qu'on l'entend aujourd'hui. *Clin. ophtalmolog.*, 1908, p. 79.
- TERRIEN. — Œil et Rayons X. *Rapport à la Société Française d'Ophtalmologie*, 1919, et *Archives d'Ophtalmologie*, 1908.
- TRIBONDEAU et BELLEY. — Action des Rayons X sur l'œil du chat en voie de développement. *Ann. Ocul.*, janv. 1908.
- TRIBONDEAU et LAFARGUE. — Action des Rayons X sur le cristallin des animaux jeunes. *Journal Med. de Bordeaux*, 1907.
- De l'emploi des Rayons X dans la région oculaire. *Arch. Electr. Med.*, déc. 1908.
- VAN DUYSE et DE NOBÉLÉ. — La protection de l'œil dans les traitements radiothérapiques des parties voisines de cet organe. *Arch. Electr. Médec.*, 1905, p. 880.
- VAN LYNT. — Accidents oculaires dus aux Rayons X. *Clin. Opht.*, 1910.
- VELTER. — Chute des cheveux dans une radiographie pour corps étranger de l'œil. *Société Ophtalm. Paris*, mars 1921, — *Annales Oculist.*, 1921, p. 372.
- VERDESS. — Contribution à l'anatomie des ulcères serpens. *Arch. d'Opht.*, 1887, p. 223.
- VILLARD. — Examen histologique d'un cas d'ulcère à hypopion. *Ann. d'Occ.*, 1903, p. 418.
- VORHOEFF & L. BELL. — Effets pathologiques des radiations sur l'œil. *Clinique Opht.*, 1917, p. 169.
- VON HIPPEL. — Essais de Radiothérapie de l'œil et des paupières. *Clinique Opht.*, Mai 1919, p. 283.
- VIGANO EMILIO. — Action des rayons X sur les tumeurs rétro-bulbaires et les dacryocystites. *Premier Congrès italien de Radiologie*, Octobre 1913.
- Traitement radiothérapique des décollements de la rétine. *Journal de Radiologie*, 1921, p. 242.
- WEHLLI. — Examen anatomique des kératites nodulaires. *Société allemande d'Ophtalmologie*, Août 1907.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	7
Chapitre premier.— Histologie normale de la cornée	10
Chapitre II. — Anatomie pathologique des kératites justiciables du traitement X radiothérapique . .	13
A.— Kératite superficielle vasculaire	14
B.— Kératite parenchymateuse hérédo-syphili- tique	15
C.— Kératite trachomateuse.	17
D.— Complications des kératites.	18
Observations	21
Chapitre IV.— Action des rayons X sur l'œil. . . .	47
Chapitre V.— Mécanisme thérapeutique de l'action des rayons X sur les affections cornéennes . . .	53
Chapitre VI. — Technique opératoire	60
Conclusions	67
Bibliographie.	69
